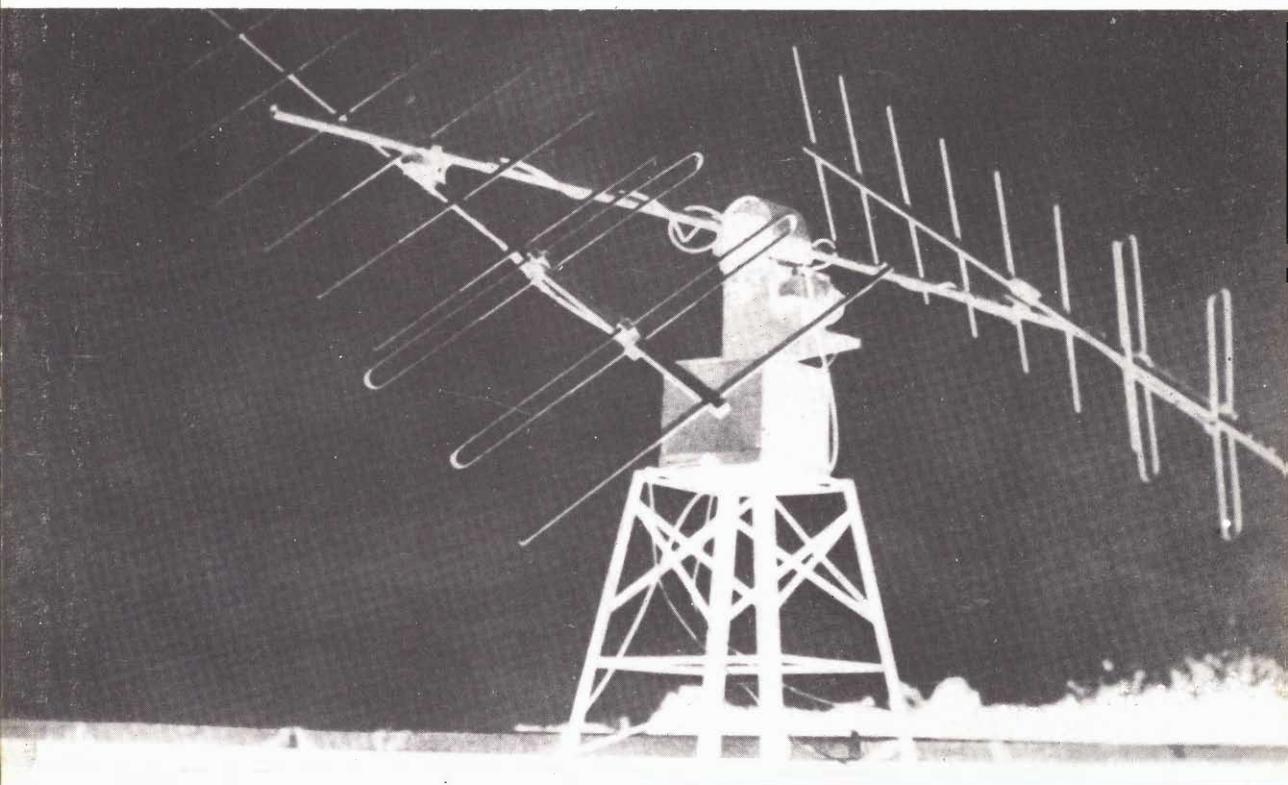
edizioni CD

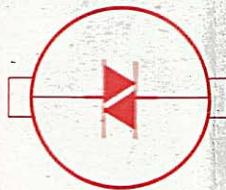
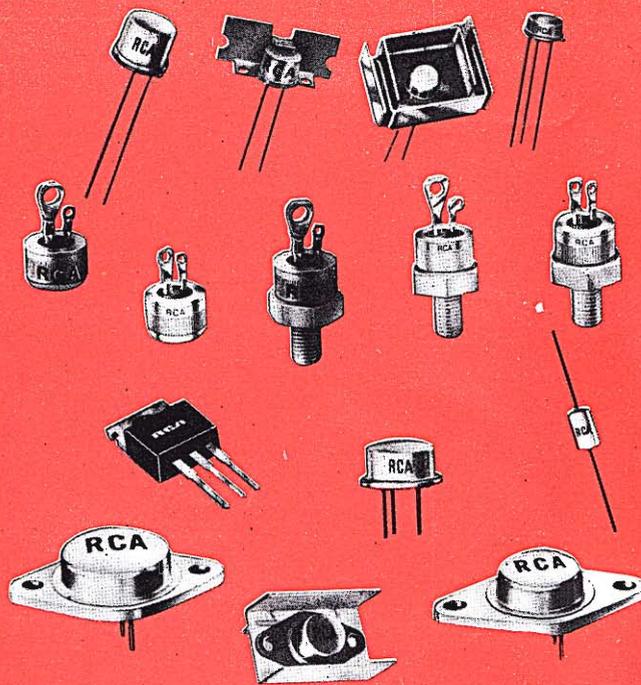
1 maggio 1970

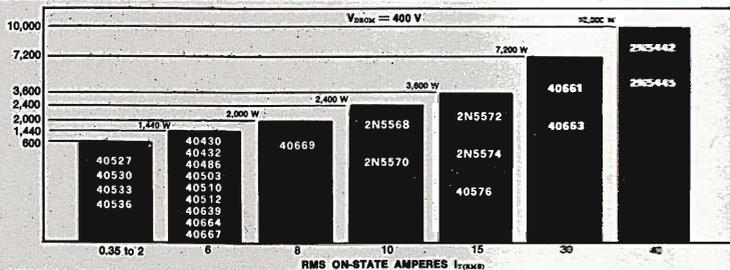
5

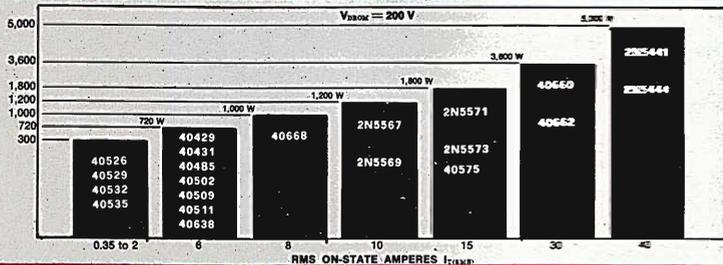
cq elettronica

pubblicazione mensile
spedizione in abbonamento postale, gruppo III

caccia ai satelliti

professor Walter Medri

L. 400

240-V LINE OPERATION

POWER CONTROL — WATTS

120-V LINE OPERATION

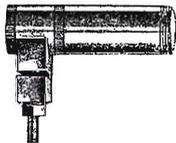
POWER CONTROL — WATTS

LOW/HIGH VOLTAGE OPERATION

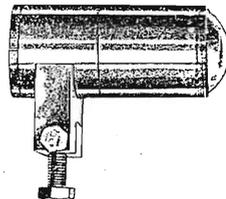
V_{DROM} — VOLTS

ELETTROCONTROLLI - ITALIA

SEDE CENTRALE: via del Borgo 139a - tel. 265.818 - 279.460 - 40126 BOLOGNA

PROIETTORI E RICEVITORI PER FOTOCELLULA

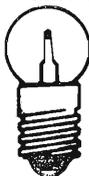
FOTOCOPPIA A

Distanza utile m 2.
P/A-Proiettore (escluso lampada)
Prezzo L. 2.730
R/A-Ricevitore (escluso fotoresistenza o fotodiodo)
Prezzo L. 2.730
S/A-Supporti per detti
Prezzo (cadauno) L. 580

FOTOCOPPIA B

Distanza utile m 5.
P/B-Proiettore (escluso lampada)
Prezzo L. 4.000
R/B - Ricevitore (escluso fotoresistenza o fotodiodo)
Prezzo L. 4.000
S/B - Supporti per detti
Prezzo (cadauno) L. 730

FILTRI SELETTIVI AI RAGGI INFRAROSSI (9000 « Å »)

FS/A - Filtro adatto per proiettore fotocoppia « A »
Prezzo L. 2.180

FS/B - Filtro adatto per proiettore fotocoppia B
Prezzo L. 3.640

LAMPADE A FILAMENTO CONCENTRATO

L-44 - 4 V, 4 W
Attacco E10, adatta per proiettore fotocoppia A
Prezzo L. 870

L-66 - 6 V, 6 W
Attacco E10, adatta per proiettore fotocoppia B
Prezzo L. 870

FOTORESISTENZE AL SOLFURO DI CADMIO

MKY 7ST
dissip. 100 mW
125 Vcc o ca L. 350

MKY 101
dissip. 150 mW
150 Vcc o ca L. 390

MKY-7
dissip. 75 mW
150 Vcc o ca L. 590

MKY 251
dissip: 500 mW
200 Vcc o ca L. 650

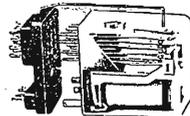
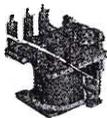
INTERRUTTORE ELETTRONICO DI PROSSIMTA'

EN1 - adatto per distanze fino a mm 5
Tensione di alimentazione 24 Vcc
Prezzo L. 15.350
F1/1 - supporto in P.V.C. per detto
Prezzo L. 2.810

RELE' SUB MINIATURA ORIGINALI GRUNER ADATTISSIMI PER RADIOCOMANDI

GR010 MICRO REED RELE'
per cc. 500 imp./sec. - 12 V
Portata contatto 0,2 A
L. 1.220
Vasta gamma con valori diversi: 6. 24 Vcc.

957 MICRO RELE' per cc 300 Ω - 1 U da 1 Amp.
L. 1.440
A deposito vasta gamma con 2-4 scambi in valori diversi.

9066 RELE' MINIATURA
Valori in ohm 45-130-240-280-350-500-800-1250-3000
contatti 2U - 4 Amp.
(escluso zoccolo) cad. L. 1.890
contatti 4U - 1 Amp.
(escluso zoccolo) cad. L. 1.990

RELE' PER CIRCUITI STAMPATI ORIGINALI NATIONAL

HM-P per Vcc. 6-12-24
contatti: 1U - 3 Amp. a 250 V
cad. L. 640

ATTENZIONE! VANTAGGIOSISSIMA OFFERTA

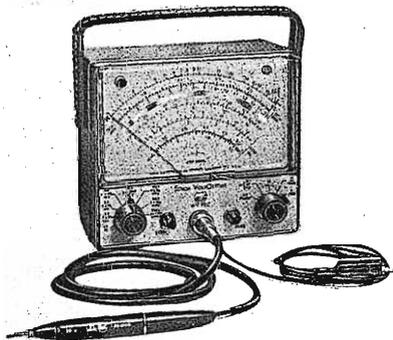
Condensatori a carta + condensatori elettrolitici + condensatori vari =

BUSTA DA 100 CONDENSATORI VARI
Al prezzo propaganda di **L. 600.**
(n. 4 buste L. 2.000).

SCONTI

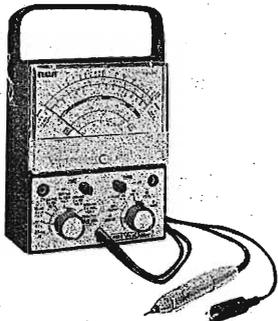
per ordini da 1 a 9 pezzi	= netto
per ordini da 10 a 49 pezzi	= sconto 7%
per ordini da 50 e oltre	= sconto 15%

VOLTOHMYSTS

La serie dei « **VOLTOHMYST** », cominciata negli anni '40, ha nel modello **WV-98CX** il suo esemplare più diffuso.
Questo strumento ha una scala molto ampia, con specchio, ed è eccezionalmente robusto sia elettricamente che meccanicamente.

PRECISIONE

Tensione continua ed alternata:	±3% del fondo scala	
Risposta di frequenza:	±1 dB da 30 Hz a 3 MHz	
CAMPI DI MISURA		
Tensione continua:	0-0,5-1,5-5-15-50-150-500-1500 V	
Tensione alternata:	0-1,5-5-15-50-150-500-1500 V	
Resistenze valori centro scala:	10-100-1000 Ohm, 10-100-1000 Kohm 10 Mohm	
IMPEDENZA D'INGRESSO		
Tensione continua:	11 Mohm su tutte le scale	
Tensione alternata:	portate: 1,5-5-50-150 V	0,83 Mohm con 70 pF
	500 V	1,3 Mohm con 60 pF
	1500 V	1,5 Mohm con 60 pF

mod. WV-98CX . . . . **L. 79.500**

I **Voltohmysts** mod. **WV-500A** e mod. **WV-500B** sono strumenti con alimentazione a batteria completamente transistorizzati.
Essi hanno le caratteristiche principali dei modelli « Senior Voltohmyst ». Il modello **WV-500B** permette anche la misura delle correnti (con collegamento diretto allo strumento indicatore).

PRECISIONE

Tensione continua ed alternata:	±3% del fondo scala	
Risposta di frequenza:	±1 dB da 30 Hz a 3 MHz	
Corrente continua:	±3%	
CAMPI DI MISURA		
Tensione continua:	0-0,5-1,5-5-15-50-150-500-1500 V	
Tensione alternata:	0-1,5-5-15-50-150-500-1500 V	
Resistenza valori centro scala:	10-100-1000 Ohm, 10-100-1000 Kohm 10 Mohm	
Corrente continua (solo per il mod. WV-500B):	0-0,5-1,5-5-15-50-150-500-1500 mA	
IMPEDENZA D'INGRESSO		
Tensione continua:	11 Mohm su tutte le scale	
Tensione alternata:	portate: 1,5-5-50-150 V	0,83 Mohm con 70 pF
	500 V	1,3 Mohm con 60 pF
	1500 V	1,5 Mohm con 60 pF

mod. WV-500A . . . . **L. 69.500**
mod. WV-500B . . . . **L. 76.500**

Il **Tester mod. WT-501A** da la possibilità di misurare i più importanti parametri dei transistori sia NPN che PNP senza che sia neppure necessario isolare questi dal circuito in cui sono montati.
Questo piccolo apparecchio alimentato a batteria può essere usato oltre che in laboratorio anche in produzione, con l'aggiunta di adeguati adattatori (come ad esempio quelli Tektronix).

CAMPI DI MISURA

Beta (hFE) 1-1000 Precisione: 5%
Corrente di collettore (Ic): 0-1-10-100-1000 mA
Perdite collettore base (ICBO): 0-100 microamper
Perdite collettore emettitore (ICEO): 0-1 A

mod. WT-501A . . . . **L. 64.500**

Silverstar, ltd

MILANO	- Via dei Gracchi, 20 (angolo via delle Stelline 2) Tel. 4.696 551 (5 linee)
ROMA	- Via Paisiello, 30 - Tel. 855.336 - 869.009
TORINO	- Corso Castelfidardo, 21 - Tel. 540.075 - 543.527

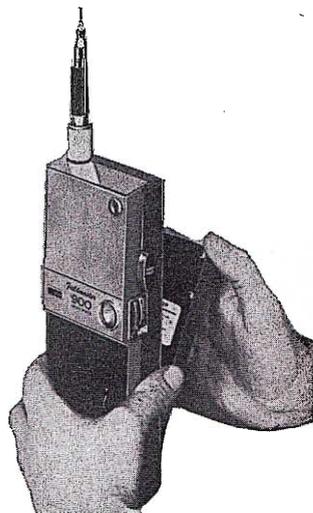
SCONTI PARTICOLARI AI LETTORI

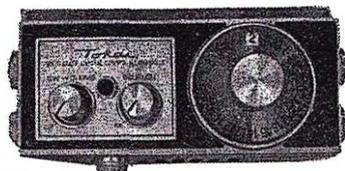
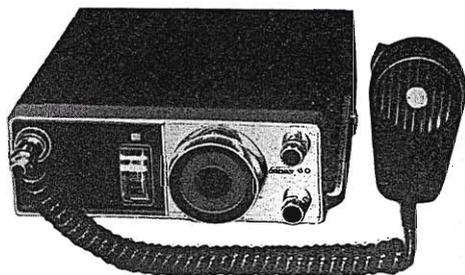
Vi presentiamo alcuni prestigiosi
RADIOTELEFONI

Tokai

SOMMERKAMP

C806M
2 m - FM - 10 W - 12 canali - car.

TC5005
11 m - AM - 5 W - 6 canali - doppia conversione - filtro meccanico - P.A. system - Walkie Talkie.

F900
11 m - AM - 2 W - 2 canali - batteria Nickel Cadmium - con caricatore - Walkie Talkie.

TC510
11 AM - 1,6 W - 2 canali - con chiamata - Walkie Talkie.

TC5007
11 m - AM - 5 W - 23 canali - doppia conversione - P.A. system - car.

F60
11 m - AM - 5 W - 6 canali - doppia conversione - S-meter - car.

NOV.EL. s.r.l. - via Cuneo, 3 - 20149 MILANO - tel. 43.38.17

Sensazionale ! !

è il più piccolo dei gioielli

SPECIFICATIONS

Receiver

Sensitivity	1	µV
Selectivity	8	Kc
Squelch Range	0,8	µV
I.F.	455	Kc

Transmitter

Power input	5 W
Modulation Capability	90 %
Output Impedance	50 Ω

Channel	6
Frequency	26,5 - 27,5 Mc
Tollerance	0,005% —20 °C +50 °C
Power Supply	12 VDC

OCCASIONI A PREZZI ECCEZIONALI :

APPARECCHI E PARTICOLARI NUOVI GARANTITI (fino a esaurimento)

1 - **CARICA BATTERIA**, primario universale, uscita 6/12 V, 2/3 A, particolarmente indicato per automobilisti, elettrauto, applicazioni industriali L. 4.500+ 700 s.s.
2 - **GENERATORE MODULATO**, 4 gamme, comando a tastiera da 350 Kc e 27 Mc, segnale in alta frequenza con o senza modulazione, comando attenuazione doppio per regolazione normale e micrometrica. Alimentazione universale, completo di cavo AT, garanzia 1 anno, prezzo propaganda L. 14.800+1000 s.s.
51 - **AMPLIFICATORE AT 100** equipaggiato con 6 transistors al silicio, esecuzione professionale, con potenziometro di volume e tono, uscita 3,2 W, alimentazione 9-12 V, completo di altoparlante Ø 160 mm e relativo schema L. 3.500+ 500 s.s.
51b - **AMPLIFICATORE « MULTIVOX »** a 4 transistors, completo pleto di altoparlante e schema, alimentazione 9 V, Watt 1,5
completo di altoparlante Ø 15 cm, accompagnato da schemadi alimentazione in c.c. e c.a. Uscita 2 W, controllo volume e tono,
51c - **AMPLIFICATORE A15**, con regolazione tono e volume, completo di altoparlante e schema L. 3.000+ 400 s.s.
51d - IDEM A20, come sopra da 2,2 W, alimentazione 9/12 Volt completo di altoparlante e schema L. 4.000+ 400 s.s.
51e - IDEM A40, come sopra da 4 W, alimentazione 9/12 Volt completo di altoparlante e schema L. 5.000+ 700 s.s.
53c - **PIASTRA GIRADISCHI « ELCO »** (Fon-Musik) in c.a. 220 V - quattro velocità, testina piezo HF L. 4.200+ 700 s.s.
54 - **SCATOLA MONTAGGIO « ALIMENTATORE »** primario universale, uscita 12 V c.c. 300 mA, con potenziometro di regolazione L. 1.500+s.s.
54a - **IDEM**, uscita 20 V, 2 A L. 4.500+s.s.
54b - **IDEM** - primario universale; uscita 12 Vcc - 20 Vcc 500 mA, con potenziometro di regolazione L. 2.000+ 600 s.s.
55 - **SINTONIZZATORE** onde medie supereterodina, unitamente a TELAIETTO AMPLIFICATORE, 8 transistors+diodi, variabile ad aria, uscita 1 W HF, alimentazione 9-12 V, complesso d'alta classe L. 4.500+ 500 s.s.
56 - **ALTOPARLANTI HF**, con magnete rinforzato (da 4 a 8 ohm):
56c - **WOOFER** 20 W - rotondo Ø 270 mm Hz 40/7500 L. 4.000+ 500 s.s.
56d - **BICONICO** - 10 W rotondo Ø 210 mm Hz 55/8500 L. 2.000+ 400 s.s.
56e - **MIDDLE** - 10 W ellittico 240 x 160 mm Hz 90/12500 L. 2.000+ 400 s.s.
56f - **TWEETER** - 10 W, rotondo Ø 100 mm Hz 800/19000 L. 2.500+ 400 s.s.
56b - **ALTOPARLANTE ORIGINALE GIAPPONESE** Ø 55 o 80 mm, 4-6-8-20 ohm L. 500+s.s.
56g - **SERIE TRE ALTOPARLANTI** per complessivi 35 W max, speciali per BASS-REFLEX: WOOFER Ø 260 mm, MIDDLE Ø 100 mm, TWEETER Ø 100 mm., campo di frequenza da 42 a 21.000 Hz, per complessive L. 6.800+ 700 s.s.
57 - **RELE' « SIEMENS »**, tensione a richiesta: a due contatti scambio **L. 950** - a 4 contatti scambio L. 1.000+s.s.
58 - **TRASFORMATORI**, primario universale, secondario 9 e 12 Volt L. 500+s.s.
58a - **TRASFORMATORI**, primario universale, secondario 20 V - 1,5/2 A L. 1.200+s.s.
58b - **TRASFORMATORI**, entrata uscita per transistors Tipo OC72, alla coppia L. 400+s.s.
58c - **TRASFORMATORI - SINGLE-END**, cadauno **L. 300**, Idem di potenza 3 W L. 500+s.s.
58e - **TRASFORMATORE SPECIALE** per **ALIMENTATORI**, potenza 65 W, primario universale, uscita secondario 6-8-15-18-24-30 V, oppure 35-40-45-50 V, 1,5 A L. 2.500+ 500 s.s.
58f - **TRASFORMATORE**, primario universale, uscita 10+10 V - 1 amp. L. 1.000+s.s.
58g - **TRASFORMATORE**, primario universale, uscita 6-12-18-24 V - 0,5 Amp. L. 800+s.s.
58h - **TRASFORMATORE**, primario universale, uscita 12 V. - 5 amp. L. 1.800+s.s.
59 - **MOTORINO** a induzione 220 V, ultrapiatto Ø 42 mm, altezza 15 mm, albero 2,5, 1400 giri, adattissimo per Timer, servo comandi, orologi, ecc. cad. L. 1.300+s.s.
59a - **MOTORINO** a induzione, come sopra, però completo di riduttore a 1,4 giri al minuto cad. L. 1.500+s.s.
59b - **MOTORINO « MINIMOTOR » ORIGINALE GIAPPONESE** Ø 18 x 20 con regolazione di velocità cad. L. 1.200+s.s.
36 - **PIASTRE NUOVE VERGINI** per circuiti stampati (ognunopuò crearsi lo schema che vuole) di varie misure rettangolari (chiedere dimensioni) **L. 100 per decimetro quadro all'incirca. Per 5 piastre L. 800, per un pacco reclame contenente un Kg. di** piastre varie misure per complessivi 4500 cmq. L. 2.000+s.s.
66a - **Kit completo di 10 PIASTRE ASSORTITE e relativi inchiostri e acidi per costruire circuiti stampati** L. 1.400+s.s.
66b - IDEM, completo di vaschetta L. 1.800+ 400 s.s.
66c - IDEM, completo di vasca grande e 20 piastre, di cui cinque in vetronite L. 3.000+ 500 s.s.
68 - **OCCASIONISSIMA: SALDATORE PISTOLA « ISTANT »** (funzionamento entro 3 secondi) potenza 100 W, cmpleto di illuminazione e punte di ricambio L. 3.600+ 500 s.s.

VENDITA STRAORDINARIA CONFEZIONI **in SACCHETTI, contenenti materiale assolutamente nuovo, garantito**

Sacchetto « A » di 100 microresistenze per apparecchi a transistors L. 1.250+s.s.
» « B » di 50 microelettrolitici assortiti per transistors L. 2.500+s.s.
» « C » di 100 resistenze normali assortite da 0,5 a 2 W L. 1.250+s.s.
» « F » contenente 20 pezzi fra BANANE, BOCCOLE, COCCODRILLI, colori assortiti L. 1.250+s.s.
» « G » contenente 10 matasse da 5 m di filo collegamenti, colori assortiti L. 1.000+s.s.
» « H » contenente 15 matasse da 5 m di filo collegamenti, colori assortiti e filo schermato semplice e doppio L. 1.500+s.s.
» « I » contenente 10 connettori varii per AF e normali, semplici e multipli L. 850+s.s.
» « M » con 50 resistenze professionali (valori assortiti) all'1% e 2% adatte per strumentazioni L. 1.500+s.s.
» « N » confezione **TRE BOMBOLETTE SPRAY** (isolamento 17.000 volt) per potenziometri, commutatori, araldite, ecc. (bombolette singole **L. 900** cad.) L. 2.500+ 600 s.s.

VALVOLE E SEMICONDUTTORI NUOVI GARANTITI, DI QUALSIASI TIPO, DELLE PRIMARIE CASE ITALIANE ED ESTERE, POSSIAMO FORNIRE A RADIOAMATORI, RIPARATORI E NEGOZIANTI, CON SCONTI ECCEZIONALI SUI PREZZI DI LISTINO DELLE RISPETTIVE FABBRICHE. Chiedere eventualmente nostro LISTINO AGGIORNATO, che invieremo gratuitamente.

OFFERTE SPECIALI DEL MESE

12 - **SERIE TRE TELAIETTI « PHILIPS »** originali per FM a 9 transistors (Tuner, medie, bassa) normalmente adattabili per i 144 MHz L. 9.800+ 600s.s.
17 - **SINTONIZZATORE « FIELDMASTER »** contenuto entro una cassetta per nastri. Il Vostro MANGIANASTRI diventa una meravigliosa RADIO inserendo (come un nastro qualsiasi) detto sintonizzatore SUPERETERODINA a 6 transistors a tripla conversione in medie L. 4.500+ 400 s.s.
67 - **BATTERIA « VARTA »**, al ferro-nikel, formato pastiglia Ø mm 15 x 6, Volt 1,4, mA 150, ottime per trasmettitori o radio comandi per la loro potenza e minimo ingombro: cadauno L. 250, oppure serie di 6 pezzi, per L. 1.300+s.s.
91 - **CASSETTE PER ALTOPARLANTE « LESA »** (dim. cm. 42x25x15) esecuzione elegantissima, colore verde scuro, senza altoparlanti nè filtri L. 2.500+ 700 s.s.
91a - **IDEM**, complete di 2 altoparlanti e filtri (da montare) per potenza 15 W, freq. da 50 a 19.500 Hz L. 8.500+ 900 s.s.
53d - **PIASTRA del REGISTRATORE « LESA »** a 3 velocità, completa di meccanica, tastiera, contagiri, testina, ecc. - tensione universale, diametro bobine 15 cm. a sole L. 6.000+ 900 s.s.
85 - **CASSETTINE PER MANGIANASTRI**, Tipo C60, al prezzo di propaganda cad. L. 650+ s.s.
88 - **CAPSULE MICROFONICHE**, miniaturizzate a carbone, cad. L. 400+ s.s.
89 - **SERIE 2 IMPEDENZE PER FILTRI ALTOPARLANTI** (una senza nucleo per WOOFER, l'altra con nucleo a olla per le medie), caduna serie L. 1.200+ s.s.
90 - **ALIMENTATORINO 220/9 V.** dell'esatta forma di una normale pila di 9 V. Permette il funzionamento della Vostra radio a transistors direttamente con la rete inserendolo entro l'apparecchio radio al posto della pila. Prezzo di propaganda L. 1.400+ s.s.
19b - **OSCILLOSCOPIO « MEGA » MOD. 120 MINIATURIZZATO PORTATILE:** 3 pollici per impieghi generali.
- **Larghezza di banda:** 2 Hz 3 MHz (a —3 dB) 2 Hz 5 MHz (a —6 dB) - **Sensibilità:** 100 mVpp/cm. - **Asse tempi:** 30 Hz 30 KHz in tre gamme e con comendo a regolazione continua, completo di cavi e accessori. Garanzia 6 mesi L. 47.000+1000 s.s.

NORD - ELETTRONICA - 20136 MILANO - Via BOCCONI, 9 - TELEF. 58.99.21

SEMICONDUTTORI NUOVI GARANTITI

DELLE PRIMARIE CASE *AMERICANE - ITALIANE - TEDESCHE*

TIPO	PREZZO	TIPO	PREZZO	TIPO	PREZZO	TIPO	PREZZO
A378	350	BC107	200	BFY63	500	SFT238	900
A1778	500	BC108	200	BFY64	500	SFT239	900
AC107	250	BC109	200	BFY72	500	SFT240	900
AC125	250	BC113	300	BFY76	400	SFT264	900
AC126	250	BC115	300	BFY77	400	SFT265	900
AC127	250	BC118	300	BFY78	400	SFT266	900
AC128	250	BC119	300	BFY79	400	ST57	400
AC132	250	BC136	300	BFX18	350	ST58	400
AC141	250	BC138	500	BFX31	400	ST59	400
AC141 K	350	BC139	500	BFX35	300	U2848	300
AC142	250	BC140	500	BFX38	300	V41OA	300
AC142 K	350	BC141	500	BFX39	300	V435A	300
AC172	300	BC142	300	BFX40	300	V475	300
AC180	250	BC143	500	BFX41	300	ZA398	300
AC180 DK	350	BC144	300	BFX68	600	1W8544	300
AC181	300	BC145	300	BFX69A	600	1W8723	300
AC181 DK	350	BC147	350	BFX73	300	1W8916	300
AC184	250	BC148	350	BFX74	600	1W8918	300
AC187 K	400	BC149	350	BFX92A	300	1W8928	300
AC188 K	400	BC153	400	BFX93A	300	1W9200	300
AC193K	450	BC154	300	BFX96	500	1W9288	300
AC194K	450	BC157	350	BFX97	500	1W9762	300
AD133	700	BC173	350	BFW63	600	1W9823	300
AD139	600	BC177	300	BLY15A	1.800	1W9972	300
AD140	600	BC178	400	BLY17	1.800	1W10608	300
AD142	600	BC179	400	BSY28	400	1W10976	300
AD143	600	BC192	250	BSY29	400	1W11524	300
AD149	600	BC207	300	BSY38	450	2N174	800
AD161	550	BC208	300	BSY39	450	2N174A	800
AD162	550	BC209	300	BSY40	500	2N277	800
ADZ11	1.200	BC210	300	BSY81	500	2N278	800
ADZ12	1.200	BC210A	500	BSY83	500	2N441	800
AF102	500	BC215	300	BSY87	500	2N442	800
AF106	500	BC268	300	BSX26	300	2N443	800
AF114	300	BC297P	350	BSX27	300	2N706	350
AF115	300	BC301	500	BSX28	300	2N707	350
AF116	300	BC303	500	BSX30	600	2N708	350
AF117	300	BCY54	500	BSX36	500	2N718	300
AF118	500	BD109	1.500	BSX39	300	2N730	300
AF126	400	BD111	1.000	BSX40	500	2N752	300
AF127	400	BD112	1.000	BSX51	500	2N914	300
AF139	500	BD113	1.000	BSX62	500	2N915	300
AF170	300	BD116	1.000	BSW93	600	2N916	300
AF171	300	BD117	1.000	BU100	1.000	2N918	300
AF172	300	BD118	1.000	BU102	1.000	2N930	300
AF239	650	BD141	2.000	BU109	1.000	2N1131	400
AFY12	500	BD142	1.600	C1343	300	2N1613	350
AFY16	500	BD163	1.200	OC23	600	2N1711	350
AFY42	500	BF173	300	OC26	600	2N2235	1500
AL102	1.400	BF174	300	OC71N	200	2N2645	300
ASZ15	800	BF175	300	OC72N	250	2N2904	500
ASZ16	700	BF179	300	OC74	250	2N2904A	500
ASZ17	700	BF239	600	OC75N	250	2N2947	1.500
ASZ18	800	BF261	600	OC76N	250	2N2948	1.500
AU103	1.600	BF304	600	OC77N	250	2N3013	300
AU106	1.500	BF305	600	OC171	200	2N3055	1.200
AU107	1.500	BF306	600	P397	300	2N3108	300
AU108	1.500	BFY40	500	P346A	300	2N3110	300
AU110	1.600	BFY50	500	SFT213	1.000	2N3772	1.500
AU111	1.500	BFY55	500	SFT213Y	1.000	2N8907	300
AU112	1.500	BFY56	300	SFT214	1.000	2N89018	300
AUY35	2.300	BFY57	500	SFT214Y	1.000		

DIODI RIVELATORI E VARI

TIPO	PREZZO	TIPO	PREZZO
AA113	150	SFD104	100
AAZ15	100	SFD106	100
BAY83	100	SFD107	100
BY151N	200	SFD108	150
BY152N	250	SFD112	200
OA47	100	SFD182	200
OA85	100	SFR50	200
OA95	100	1N34	150
OA200	150	1N36	150
OA202	150	1N54A	250
SFD80	100	1N81	300
SFD83	150	1N82A	300
SFD84	100	1N541541	200
SFD86	150	1N542	250
SFD88	150		
SFD89	150		

DIODI STABILIZZATORI

BZX	400

DIODI DI POTENZA

Tipo	caratter. VL	caratter. A	Prezzo
OA31	90	4	L. 800
4AF50	50	25	L. 700
6F5	50	6	L. 500
6F20	200	6	L. 600
6F30	300	6	L. 650
15RC5	50	6	L. 400
20RC5	60	5	L. 450
25RC5	70	6	L. 500
25705	75	25	L. 700
75E15	150	75	L. 1.500
1N2107	75	25	L. 650
1N2155	100	30	L. 900
1N2173	100	50	L. 1.000
1N2228	50	5	L. 500
1N2390	100	40	L. 800
1N2493	200	6	L. 650
1N3491	60	30	L. 800
1N3492	80	20	L. 500

DIODI ZENER

da 200 MW	da 3,3 V	a 5,1 V	L. 300
da 400 MW	da 5,6 V	a 24 V	L. 350
da 1 W	da 3,3 V	a 24 V	L. 600
da 4 W	da 3,3 V	a 15,6 V	L. 1.200
da 10 W	da 3 V	a 160 V	L. 2.400

INTEGRATORI PER BASSA FREQUENZA E MEDIA FREQUENZA

TAA 300	L. 2.200
TAA 310	L. 1.500
TAA 320	L. 850
TAA 350	L. 1.600
TAA 450	L. 1.500

CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA

AVVERTENZA - Per semplificare ed accelerare l'evasione degli ordini, si prega di citare il N. ed il titolo della rivista cui si riferiscono gli oggetti richiesti rilevati dalla rivista stessa. - SCRIVERE CHIARO (possibilmente in STAMPATELLO) nome e indirizzo del Committente, città e N. di codice postale, anche nel corpo della lettera.

OGNI SPEDIZIONE viene effettuata dietro invio ANTICIPATO, a mezzo assegno bancario o vaglia postale, dell'importo totale dei pezzi ordinati, più le spese postali da calcolarsi in base a L. 400 il minimo per C.S.V. e L. 500/600 per pacchi postali. In caso di PAGAMENTO IN CONTRASSEGNO, occorre anticipare, anche in questo caso, non meno di L. 2.000 (sia pure in francobolli) tenendo però presente che le spese di spedizione aumentano da L. 300 a L. 500 per diritti postali assegno.

RICORDARSI che non si accettano ordinazioni per importi inferiori a L. 3.000 oltre alle spese di spedizione.

NORD - ELETTRONICA - 20136 MILANO - Via BOCCONI, 9 - TELEF. 58.99.21

ELETTRONICA ARTIGIANA

TRANSISTORI - DIODI - RESISTENZE - CONDENSATORI - ALIMENTATORI STABILIZZATI - VENTOLE CIRCUITI INTEGRATI - ASPIRATORI - ARTICOLI SURPLUS

A1
Un prezioso sacchetto propaganda. Contenente 50 condensatori misti, elettrolitici, wima, poliester. 50 resistenze miste, 1 circuito integrato IBM, 5 trimmer valori assortiti, 5 bobine AF, 5 impedenze, 2 condens. variabili mignon per trans. OM-FM, 1 ad aria Ducati OM-FM, 5 potenziometri misti con e senza interr. 20 ancoraggi, 10 portalampade mignon; il tutto è contenuto in una bellissima valigetta per chitarra elettrica vuota, a sole **L. 2.900**

B1
Quarzi per tutti a prezzi mai visti! Banda cittadina, Mc/s 27.120 - 27.590 - 27.500 - 27.970. Tipi miniatura, nuovi con garanzia. cad. **L. 1.800**

C1
Capsule microfoniche a carbone, attacchi a vite o innesto cad. **L. 120**
Capsule magnetiche tipo citofono OHM 50 a vite o innesto. cad. **L. 200**

D1
Quattro schede grandi a un prezzo veramente di regalo. Con sopra 70 transistor, 2G605 - 3 OC77 - 1 OC140, n. 255 resistenze micro miste, 30 condens. poliester misti, 10 cond. ceramica, 21 diodi OA91, il tutto a sole **L. 2.000**

E2
4 Schede in resina, con sopra, 12 transistor. 2 G603 - 4 OC170 - 2 ASZ11 - 12 diodi 1G55 - 15 1G25 - 14 OA95 - 8 OA5 - 2 trasform. a olla - 92 resistenze miste - 14 condens. misti, più in omaggio una scheda a 4 trans. circuito FLIP-FLOP, tutto a **L. 2.000**

F1
Eccezionale sacchetto contenente 2 2N441 - 2 OC23 - 2 ASZ11 - 2 OC140 - 5 diodi mignon - 5 elettrol. MF 100-25 V - OA85 - 2 lamp. al neon 55 V, 10 porta lamp. il tutto a sole **L. 2.500**

K1
Transistor per usi vari: ASZ11 - OC44 - OC80 - OC140 - OC141 - OC170 - 2N1306 - SFT354 - 357 - 358 - 363 - 325 - 352 - 353 - 2G396 - AC125 - AC180 - 181 - 184 - 185 - MTJ00144 - BC115 - 207 208 - 222 - BF153 - 222. cad. **L. 100**
Transistor di potenza per stadi finali e avviatori elettronici ADZ12 - 2N441 - AD149 - 2N174 - SFT266 - OC23 - OC26 - ASZ17 - ASZ18 - 2N511 cad. **L. 550**
Telai raffreddamento per detti transistor cad. **L. 300**

G1
Grande scheda con sopra 23 trans. 2G605 - 1 OC140 - 76 microresist. - 16 cond. misti misure varie a sole **L. 750**

M2
10 schede piccole IBM, con 35 transistor planari e al silicio, 40 diodi e moltissime resistenze **L. 1.000**

Scheda a circuito flip-flop doppio, con schema elettrico e dati di collegamento con sopra 4 trans. 10 diodi resist. conden. una **L. 600,** quattro **L. 2000**

S1
Condensatori elettrolitici professionali per usi speciali

1250 mF - Volt 200	7000 mF - Volt 15
1500 mF - Volt 100	8000 mF - Volt 65
2000 mF - Volt 150	10000 mF - Volt 36
2500 mF - Volt 80	11000 mF - Volt 25
3500 mF - Volt 75	12000 mF - Volt 55
4000 mF - Volt 60	14000 mF - Volt 13
4500 mF - Volt 75	15000 mF - Volt 12
5000 mF - Volt 105	16000 mF - Volt 15
6300 mF - Volt 76	25000 mF - Volt 15
6600 mF - Volt 50	cadauno **L. 500**

T1
Piccolo contatore a impulsi interamente in metallo a 4 cifre + decine e unità 40 V ingombro mm 55 x 55 x 95. **L. 1.500**

U2
Alimentatori stabilizzati autoprotetti, sia in entrata, che in uscita, regolabili da 0; Circuiti da 6 a 10 trans. con diodi zener, e diodi controllati, detti modelli sono senza strumenti, entrate a 110-125 volt.

6 V - 4 A	**L. 7.500**	6 V - 8 A	**L. 9.500**
12 V - 2 A	**L. 9.000**	12 V - 4 A	**L. 11.000**
12 V - 6 A	**L. 13.000**	12 V - 8 A	**L. 15.000**
12 V - 12 A	**L. 16.000**	30 V - 4 A	**L. 15.000**
30 V - 7 A	**L. 17.000**		

X1
Microfono da banco a 2 lunghezze, capsula piezoelettrica **Quadro di comando** commutatore a 5 posizioni e regolazione vol. **Preamplificatore** per detto impianto completo senza valvola. al pezzo **L. 500**

Y1
Antenna telescopica per piccole trasmittenti e riceventi portatili a 10 elementi, lunghezza minima mm. 110, massima mm. 650. cad. **L. 350**

Z1
Ventola PAPST MOTOREN KG interamente in metallo studiata per piccoli apparecchi elettronici, e usi vari, resistentissima e di lunga durata, ha una garanzia illimitata e un prezzo veramente economico, ingombro cm 11 x 11 x 5. cad. **L. 3.500**

W1
Raddrizzatori Miniatura a due semionde AEG, 40 V - 2 mA **L. 100,** 15 V - 175 mA **L. 150,** 30 V - 300 mA **L. 170,** 30 V - 450 mA **L. 190.**

W2
Piccoli trasformatori da 10 W, per alimentatori, entrata 125-160-220 V - uscita 12 V, 350 mA cad. **L. 400**

W3
Offerta regalo!
Trasformatore come sopra, + ponte 30 V, 450 mA, + condensatore elettr. 1500 µF 12 V. Il tutto a sole **L. 700**

Continua la eccezionale offerta dell'alimentatore per radio a transistor di piccolo formato.Questo alimentatore ha il pregio di potervi rigenerare quasi per intero la vosta batteria, tramite apposito attacco allegato. Entrata 125-160-220 V. Uscita 9 V con diodo zener cad. **L. 950**

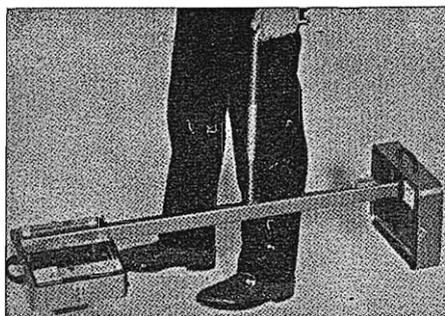
A TUTTI COLORO CHE ACQUISTERANNO PER UN MINIMO DI L. 5.000 DAREMO IN OMAGGIO UN ALIMENTATORE PER RADIO A TRANSISTOR ENTRATA 220 V USCITA 9 V.
PIU' RICHIESTE DA L. 5.000 PIU' ALIMENTATORI OMAGGIO

Richiedeteci catalogo gratis.
Si accettano contrassegni, vaglia postali e assegni circolari. - Spedizione e imballo a carico del destinatario, L. 500 - per contrassegno aumento L. 150.
Si prega di scrivere l'indirizzo in stampatello, con relativo c.a.p.

ELETTRONICA ARTIGIANA - via Bartolini 52 - tel. 361232/4031691 - 20155 MILANO

Ditta T. MAESTRI

Livorno - Via Fiume, 11/13 - Tel. 38.062

VENDITA PROPAGANDA

CERCAMETALLI

Mod. 27-T transistorizzato, profondità massima 2,5 mt.
Mod. 990-A transistorizzato, profondità massima 10 mt.
Mod. SCR-625 - ex militare

FREQUENZIMETRI

OSCILLATORE Pilota da 10 a 500 Mc - RHODE e SCHWARZ
BC-221-M da 20 Kc a 20 Mc
BC-221-AE da 20 Kc a 20 Mc
TS-GERTS da 20 Mc a 1000 Mc
BECKMAN-FR-67 da 10 Cps a 1000 Kc digitale
AN-URM81-FR6 da 100 Cps a 500 Mc

GENERATORI AF

TS-155-CUP da 2.000 a 3.400 Mc
TS-147-AP da 8.000 a 10.000 Mc
TS-413-B da 75 Ks a 40 Mc

GENERATORI BF

TO-190-MAXON da 10 Cps a 500 Ks

ONDAMETRI

TS-488-A da 8000 Mc a 10000 Mc

PROVATRANSISTOR

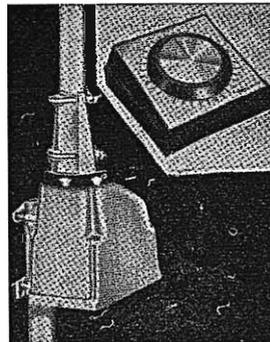
Mod. MLTT della MICROLAMDA

RADIORICEVITORI E TRASMETTITORI DISPONIBILI

RICEVITORI

R390 A/URR - COLLINS - MOTOROLA
SP-600JX-274/A FRR
SP-600JX-274/C FRR
SX-72-274/A FRR - della HALLICRAFTER
Mod. 15460
HQ 110AC/VHF - della HAMMARLUND
HQ 200 - della HAMMARLUND

TRASMETTITORI

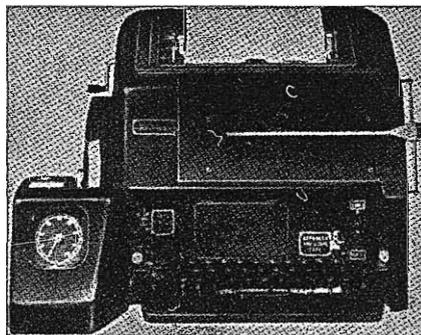
BC 610 E ed I
HX 50 - HAMMARLUND
RHODE & SCHWARZ 1000
AMPLIFICATORE LINEARE HXK1

ROTATORI D'ANTENNA

Mod. CROWN M-9512 della Channel Master

RIVELATORI DI RADIOATTIVITA'

Mod. CH-720 della CHATHAM ELECTRONICS
Mod. PAC-3-GN della EBERLINE
Mod. IN-113-PDR della NUCLEAR ELECTRONICS
Mod. DG-2 della RAYSCOPE

STRUMENTI VARI

MILLIVOLMETRO Elettronico in AC da 0,005 V a 500 V costruito dalla BALLANTINE
VOLMETRO Elettrico RCA - mod. Junior - Volt-ohm
DECIBEL METER - ME-22-A-PCM

TELESCRIVENTI E LORO ACCESSORI DISPONIBILI

TG7B - mod. 15 - TELETYPE
TTSS - mod. 15A - TELETYPE
TT7 - mod. 19 - TELETYPE
TT290 - mod. 28 - TELETYPE
SCHAUB - LORENZ - mod. 15
TT26 - Ripetitore lettere di banda.
TT56FG - Perforatore
MOD. 14 - Perforatore

DISPONIAMO INOLTRE DI

Alimentatore per tutti i modelli di telescriventi

Rulli di carta originali U.S.A., in casse da 12 pezzi;

Rulli di banda per perforatori.

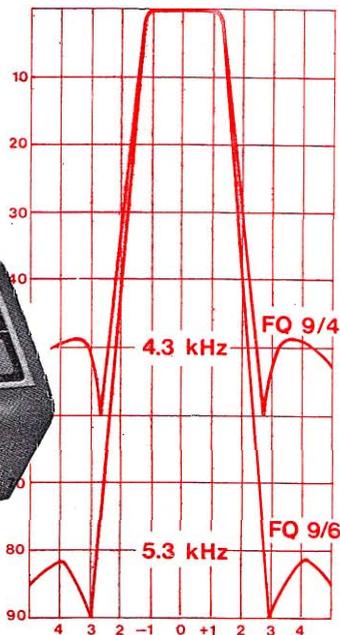
Motori a spazzole e a induzione per telescrivente.

Informazioni a richiesta, affrancare risposta, scrivere chiaro in stampatello.

CRISTALLI DI QUARZO

PER APPLICAZIONI ELETTRONICHE PROFESSIONALI

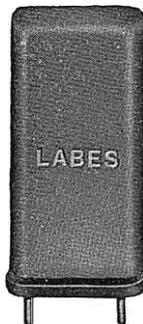
In custodie HC/25-U e HC/18-U vengono forniti quarzi per frequenze comprese fra 3000 e 125.000 kHz con precisione 0,005% o maggiore a richiesta.
In custodia HC/6-U e HC/17-U vengono forniti quarzi per frequenze comprese fra 200 e 125.000 kHz con precisione 0,005% o maggiore a richiesta.
Le tolleranze sono garantite in un intervallo di temperatura comprese fra —20 °C e +90 °C.
Tutti i quarzi oscillano in fondamentale fino alla frequenza di 20.000 kHz.

PREZZI NETTI: frenquenze: 200÷÷125.000 kHz **L. 3.500**
frequenze: 50 ÷ 200 kHz (calibratori) **L. 5.500**
CONSEGNA: 15 giorni lavorativi dall'ordine

FILTRI A QUARZO

PROFESSIONALI - CONSEGNA PRONTA

Frequenze: 9 MHz - 10,7 MHz - 11,5 MHz
Caratteristiche dei tipi per SSB:
Tipo FQ9/5: Banda passante a 6 dB: 2,5 kHz - Attenuazione fuori banda > 45 dB - Fattore di forma 6:50 dB: 1:1,7 - Perdite d'inserzione < 3 dB - Ondulazione < 1 dB - Impedenze terminali 500 ohm/30 pF
PREZZO NETTO **L. 21.000**

Tipo FQ9/5: Banda passante a 6 dB: 2,5 kHz - Attenuazione fuori banda > 80 dB - Fattore di forma 6:60 dB: 1:1,8 - Perdita d'inserzione < 3,5 dB - Ondulazione < 2 dB - Impedenze terminali 500 ohm/30 pF
PREZZO NETTO **L. 33.000**

N.B. - I filtri a 9 MHz sono forniti completi di quarzi per LSB e USB (8998,5 kHz e 9001,5 kHz).

A RICHIESTA CATALOGHI CON CARATTERISTIHE TECNICHE DETTAGLIATE

SPEDIZIONI OVUNQUE CONTRASSEGNO. Cataloghi a richiesta.

20137 MILANO

ELETTRONICA - TELECOMUNICAZIONI

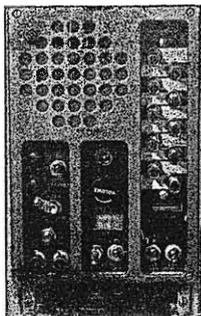
VIA OLTROCCHI, 6 - TEL. 598.114 - 541.592

Signal di **ANGELO MONTAGNANI**
57100 LIVORNO - Via Mentana. 44 - Tel. 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 22/8238

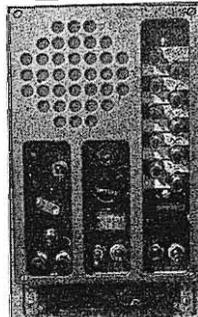
ATTENZIONE! ATTENZIONE!

A partire dal 1° aprile 1970 a tutto il 31 dicembre 1970
Tutti gli acquirenti di materiale surplus presentato nel nostro Listino 1969-70, che acquisteranno materiale vario per una somma complessiva di **L. 100.000** (anche in ordini separati e, a un solo nominativo, nel corso di tale periodo), verrà dato in OMAGGIO
un CICLOSTYLE manuale funzionante e provato. Per ottenere detto omaggio, occorre che inviate le cedole di versamento effettuate in c/c PP.TT., oltre a quelle che ci arriveranno abbinate all'ordine.
Il suddetto OMAGGIO sarà inviato franco imballo e porto.

N.B.: Da detto Omaggio sono esclusi gli acquisti eventualmente fatti alle mostre di Pordenone e Mantova.

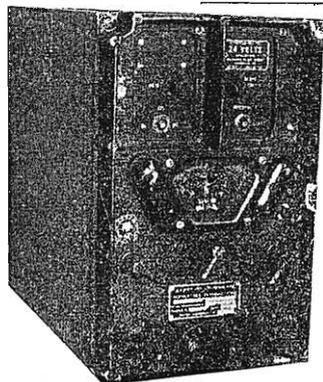
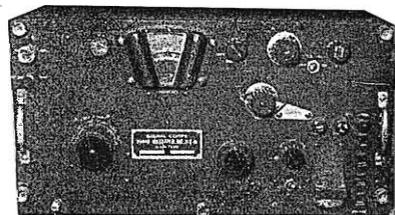
TUTTI GLI APPARATI VENGONO VENDUTI FUNZIONANTI PROVATI E COLLAUDATI

BC603 - Frequenza da 20 a 28 Mc modulazione di frequenza e ampiezza. Completo di valvole, alimentazione 12 V.
L 15.000+2000 i.p.

Alimentazione AC intercambiabile con il Dynamotor.
L. 6.000+1000 i.p.

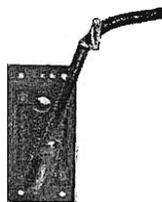
A tutti gli acquirenti forniamo n. 2 manuali Tecnici, uno in Inglese e uno in italiano.

BC683 - Frequenza da 28 a 39 Mc Modulazione di frequenza e ampiezza. Completo di valvole e alimentazione 12 V
L. 15.000+2000 i.p.

Alimentazione AC intercambiabile al Dynamotor
L. 6000+1000 i.p.

BC312 - **Frequenza da 1500 a 18000 Kc. suddivisa in 6 gamme. Viene venduto completo di valvole e altoparlante nelle seguenti 3 versioni:**

1)	Alimentazione 12 V	L. 35.000+5.000 i.p.
2)	Alimentazione AC	**L. 40.0000+5000 i.p.**
3)	Con media a cristallo	**L. 50.000+5.000 i.p.**

BC652 - Frequenza da 2 a 3,5 Mc da 3,5 a 6 Mc. Modulazione Amp.. Completo di valvole, alimentazione 12 V.
L. 15000+3500 i.p.

Con solo alimentazione AC universale.
L 20000+3500 i.p.

Ogni apparecchio è fornito del suo manuale tecnico in inglese e descrizione in italiano.

Connettore originale americano per alimentazione del BC603-683 in CC 12-24 V.
Dispone di attacco coassiale per uso esterno. Detto connettore costa **L. 1.000;** se acquistato unitamente ai BC603-683.
Per ordinazioni separate aggiungere al prezzo del connettore **L. 800** per imballo e porto.

ATTENZIONE: NON MANCATE DI ACQUISTARE IL NOSTRO LISTINO ILLUSTRATO.

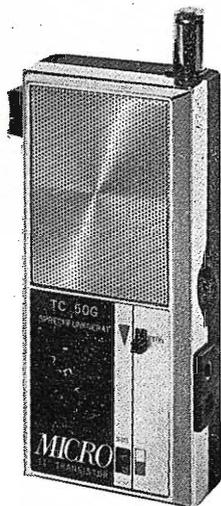
LISTINO AGGIORNATO TUTTO ILLUSTRATO ANNO 1969-1970

E' un listino SURPLUS comprendente RX-TX professionali, radiotelefoni e tante altre apparecchiature e componenti. Dispone anche di descrizione del BC312 con schemi e illustrazioni.
Il prezzo di detto Listino è di L. 1.000, spedizione a mezzo stampa raccomandata compresa.
Tale importo potrà essere inviato a mezzo vaglia postale, assegno circolare o con versamento sul c/c P.T. 22-8238, oppure anche in francobolli correnti. La somma di L. 1.000 viene resa con l'acquisto di un minimo di L. 10.000 in poi di materiale elencato in detto Listino. Per ottenere detto rimborso basta staccare il lato di chiusura della busta e allegarlo all'ordine.

EFONI TELECOMUNICAZIONI ELETTRONICA

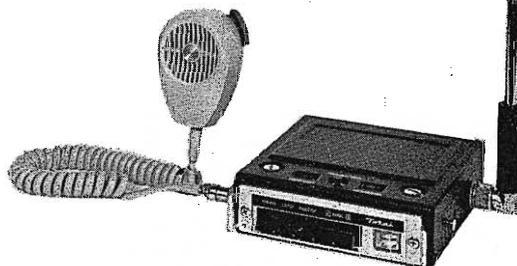
Centro Nazionale Assistenza Tecnica:
I1RO cav. Luciano ZERBINI - 41100 MODENA - Tel. 43240

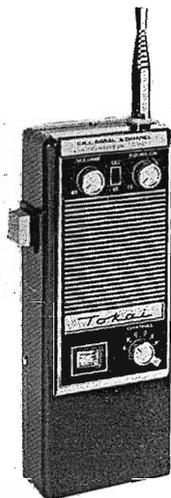
nuova ragione sociale

kai in esclusiva

TC.50 G.

1 canale
100 mW
Chiamata acustica
Indic. batterie

TC.1603 S.

3 canali
1,6 Watt
Chiamata acustica
Indic. batterie

PW.200 S.

2 canali
2 Watt
Mobile
Indic. batterie

TC.306 S.

6 canali
3 Watt
Chiamata acustica
Indic. batterie
S-meter e Pw. - P.A.

TC. 506 S.

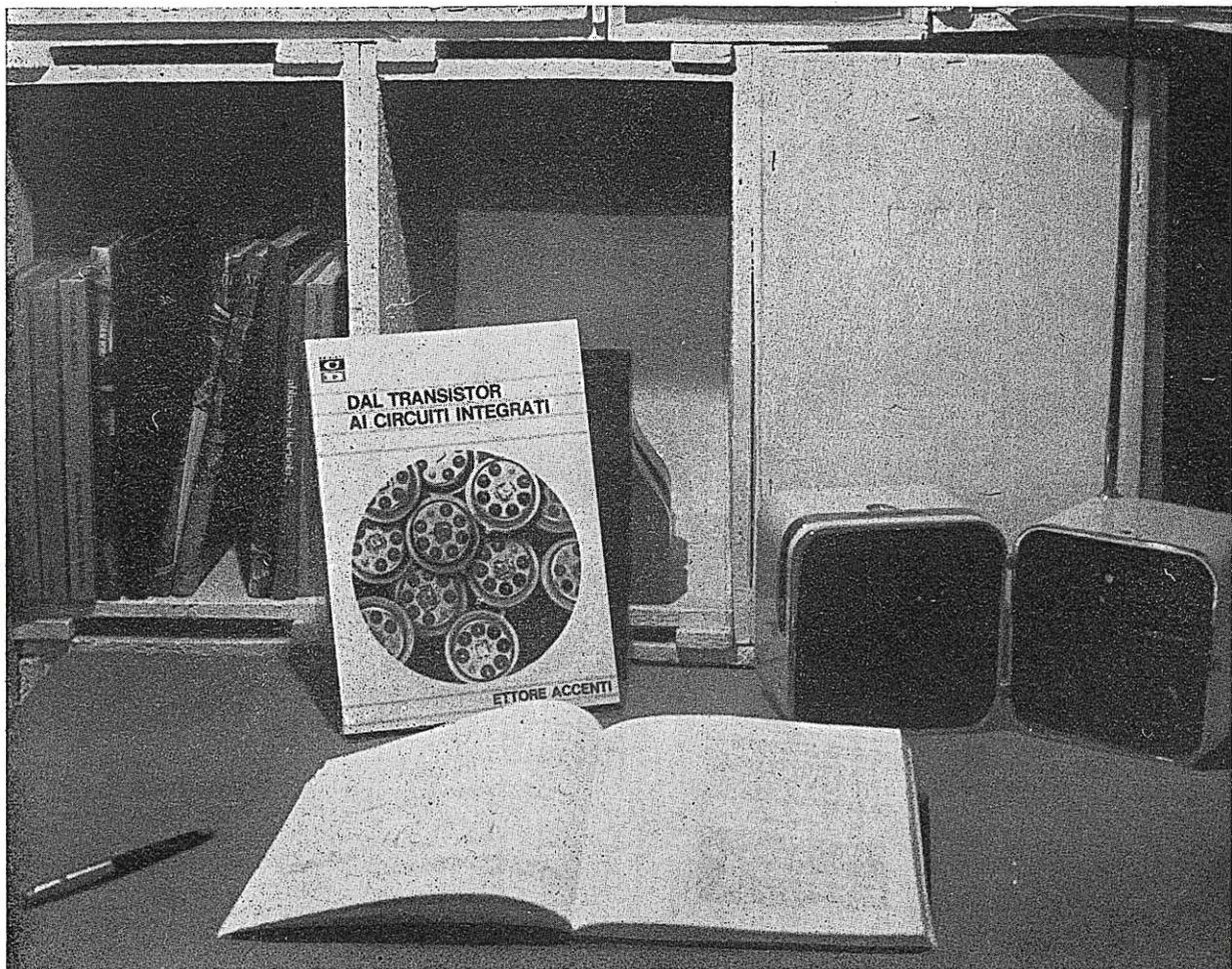
6 canali
5 Watt
Chiamata acustica
Indic. batterie
S-meter e Pw. - P.A.

Gli apparecchi presentati rispecchiano la nuova produzione TOKAI ® per l'Italia e l'Europa.
Diffidiamo da incauti acquisti.
Prospetti tecnici gratuiti a richiesta.
Affrancare le Vs. gentili richieste con Lit. 90.

DAL TRANSISTOR AI CIRCUITI INTEGRATI

dell'ing.
Ettore Accenti - edizioni CD.

A CHI SI INDIRIZZA IL TESTO?

Ai tecnici elettronici, agli studenti di scuole tecniche, ai venditori specializzati di componenti, ai dirigenti, agli amatori delle tecniche elettroniche, a tutti coloro che desiderano aggiornarsi rapidamente nel settore dei componenti allo stato solido senza dover ricorrere a un'enorme quantità diversa di testi o articoli tecnici.

Costo dell'opera **lire 3.500,** imballo e spedizione compresi.
Pagamento a mezzo: vaglia - Ass. circolare e c.c.p. n. 8/29054.

La consegna dei volumi ha avuto inizio il 20-121969 con notevole ritardo sul previsto, a causa dell'intenso periodo di scioperi in tutti i settori.
L'opera è in vendita anche presso le edicole delle stazioni FF.SS. e nelle principali librerie.

"LA RECUPERI ELETTRONICI"

20136 MILANO - TEL. 857.590 - Viale COL DI LANA n. 8

LA NUOVA ORGANIZZAZIONE « LA RECUPERI ELETTRONICI » PRESENTA AI TECNICI ELETTRONICI, STUDENTI DI SCUOLE TECNICHE, RADIO AMATORI, DILETTANTI E PROFESSIONISTI DEL RAMO ELETTRONICO, LA GAMMA DEI PRODOTTI ATTUALMENTE A DISPOSIZIONE, A PREZZI DECISAMENTE CONCORRENZIALI.

ALIMENTATORI STABILIZZATI
OSCILLOSCOPI
GENERATORI BASSA ED ALTA FREQUENZA
GENERATORI SWEEP MARKER
RADRIZZATORI DI CORRENTE MEDIA E BASSA POTENZA
ALIMENTATORI STABILIZZATI I.B.M.
TESTER ELETTRONICI, MISURATORI DI CAMPO, VOLMETRI, AMPEROMETRI, DECINE DI STUMENTI PER VARIE APPLICAZIONI
COMPONENTI ELETTRONICI QUALI: TRANSISTORS, DIODI, CONDENSATORI, RESISTENZE, ALTOPARLANTI
VENTOLE PER RAFFREDDAMENTO O AEREAZIONE PICCOLA, MEDIA, GRANDE POTENZA, ORIGINALI TEDESCHE E AMERICANE

ECCEZIONALE!!!

L-1 AMPLIFICATORE MEGAVOX stereo, su circuito stampato, con 2 altoparlanti cm. 7, presa d'ingresso a jack, potenziometro, impiegante 2 transistors MFT 121+2 MFT 152 - dim. 18.5/7/3.5 cm. **L. 2.500**

PERSONAL MOVIE - Proiettore personale Piccolo apparecchio per la visione di film super 8 mm - alimentazione a batterie, controllo velocità, framing, messa a fuoco, riavvolgimento pellicola, produzione giapponese. **L. 3.000**

L-2 ELEGANTISSIME CUSTODIE ISOPHON, colore grigio chiaro, complete di altoparlante H.F. 4 W. 4,5 OHM e m. 3.70 cavo gomma più spina - dim. 14/24/8 cm. **L. 2.500**

L-3 VENTOLA HOWARD con pale protette gabbia metallica, 115 V. 20 W. cm. 11/11/6,5 originale americano **L. 3.000**

L-4 PICCOLI E BELLISSIMI INTERRUTTORI AUTOMATICI da quadro, 250 V. 10 A con incorporato deviatore; is. 5000 V. mm. 56/32/20 francesi **L. 400**

L-5 VALIGIA in similpelle bicolore di cm. 30/34/40 con incorporato: 1 AMPLIFICATORE 10 W. completo valvole ECC.83 e 2 finali EL.95 in controfase (push pull) alimentazione 220 V. raddrizzatore al selenio B. 250 C. 75 SIEMENS, filtro FACON 50+50 MF Altoparlante frontale cm. 16.5 con trasformatore d'uscita, regolatore volume, presa supplementare B.M. a jack **L. 7.000**

LM-1 VENTOLA per raffreddamento ROTRON, originale americana V.105/125 W14 interamente bachelite cm. 12/12/4 - peso gr. 440 **L. 3.000**

LM-2 MOTORI GENERAL ELECTRIC americani HP 1/12, 3000 RPM 220 V con dispositivo di protezione termica, supporto elastico **L. 4.500**

LM-3 MOTORE BODINE Americano V 115 50 Hz, W 10 con riduttore a 55 RPM, completo basetta e condensatore 1 MF **L. 5.000**

LM-6 MOTORI MERKLE - KORFF - GEAR - C.220 50 Hz con riduttore a 60 RPM americani **L. 5.000**

LM-7 MOTORE ROTRON orig. Americano 208 V 60 Hz A. 0.25, 1700 RPM con pale ventilazione **L. 6.000**

LT-1 TIMER HAYDON orig. Americ. 120 V 60 Hz 5 W **4 RPM,** completo regolatore d'intervento e microswitch deviatore **L. 1.500**

LC-1 STRIP CONNECTORS per schede Olivetti a 22 contatti cm 10.5/0.8 **L. 500**

LC-2 CONNECTORS tubolari a vitone completi maschio-femmina a 19 contatti, orig. americano **L. 2.000**

LS-1/2/3 SCHEDE I.B.M. comprendenti 6-9-16 gruppi circuiti integrati tip.361451 - 361486 - 361485 il gruppo **L. 100**

LV-1 SPLENDIDA VALIGIA bicolore (come da illustrazione) cm 25/36/45 produzione tedesca AGFA-GEVAERT comprendente:

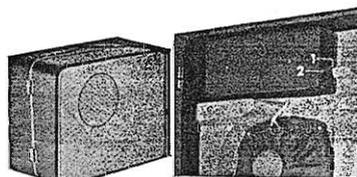
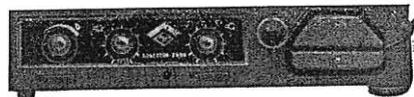



figura 1 **figura 2**

1 eccezionale amplificatore a transistor di ideazione modernissima con presa d'ingresso per tensioni di circa 1,2 V impieganti 1 transistor AC125, 1 transistor AC126 e 2 transistor AD 139 in controfase (push pull).
Trasformatore di alimentazione a 12 V.ac., 6 VA, 50 Hz completo di raddrizzatori, filtri, regolazione volume, il tutto in custodia di plastica (come da illustrazione n. 2) 1 Altoparlante 4 W con possibilità di estensione ad un 2° supplementare attraverso relativa presa (4 W 4,5 Ω).
Gamma di frequenza 50/10000 Hz.

PREZZO DELLA VALIGIA L. 20.000

LV-2 SONECTOR PHON AGFA GEVAERT
Apparecchio eccezionale di produzione tedesca per la registrazione e riproduzione di piste magnetiche per film di 8 mm.

Dati tecnici: (incisione)
Alimentazione 12 V ac. transistori: 1 AC150
2 AC122, 2 TF 78.
Presa d'ingresso per microfono 0,15 mV per microfoni da 200 ohm.
Entrata giradischi per testine ad alta impedenza, 300 mV.
Riproduzione:
Gamma di frequenza 60/8000 Hz.
Impedenza di uscita circa 4 kΩ.
Regolatore di volume di riproduzione.
Regolatore di volume di incisione da giradischi con 2 arresti spostabili.
Strumento indicatore di profondità di incisione o riproduzione.
Regolatore d'incisione da microfono con arresto spostabile.
Commutatore scorrevole riproduzione: incisione.
Presa per cuffia cristallo
Presa per giradischi.
Presa per microfono
Presa per radio
Questo apparecchio è stato studiato e costruito per essere inserito nella valigia precedentemente descritta con amplificatore.

PREZZO DEL SONECTOR PHON L. 20.000

Le rimesse e pagamenti devono essere eseguite a mezzo vaglia postali o assegni circolari. Spedizione e imballo L. 500 a carico del destinatario.
Si prega scrivere in stampatello con relativo CAP.

con le nuove
scatole di montaggio

potrete realizzare il vostro sogno!! Un laboratorio completo alla portata di tutti!!

Pensate al vantaggio di avere a disposizione:

Prova transistor
Signal tracer
Generatore di B. F.
Generatore FM
Generatore Sweep
Millivoltmetro
Capacimetro

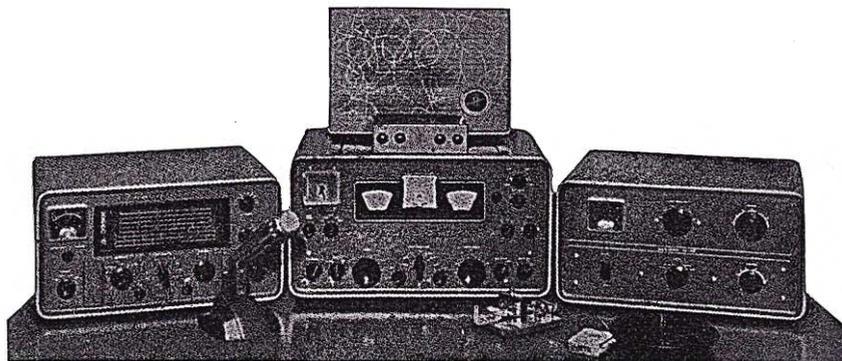
ed altri.... numerosi strumenti di qualitá superiore ad un costo economico che sarà ricompensato dalla loro insostituibile utilitá. Strumenti indispensabili ad ogni vero tecnico!!!

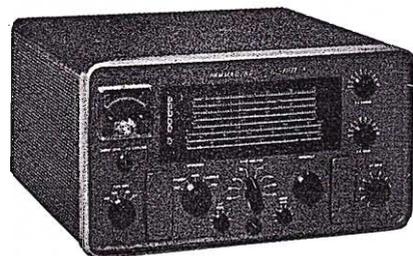
Cambiate idea! Se fino ad oggi avete creduto che fosse irraggiungibile il mondo affascinante delle costruzioni elettroniche moderne e professionali ora, impiegando gli HIGH-KIT potete aspirare a qualunque risultato, e con una spesa alla portata di tutti!

Ditta T. MAESTRI

Livorno - Via Fiume, 11/13 - Tel. 38.062

presenta

la nuova produzione

HXL - 1

HX - 50 A

HQ - 110 AC/VHF - 160 - 2 metri

HQ - 200 - copertura generale 540 Kc 30 Mc

HX - 50 - trasmettitore 80-10 metri

HXL1 - amplificatore lineare 2000 W-PP

e molti altri modelli e accessori

Nuovo modello GT550
completo di consolle e alimentatore

GALAXY

NOVITA' ASSOLUTA

GO - NO - GO

PROVATRANSISTORI DINAMICO UNIVERSALE

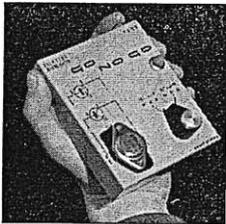
BREVETTATO

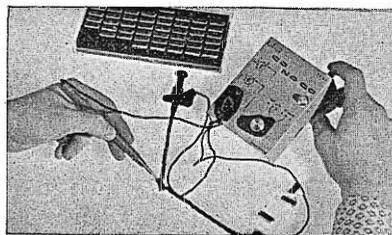
— PROVA « IN CIRCUITO » E FUORI CIRCUITO
— PROVATRANSISTORI BIPOLARI (NPN E PNP)
— PROVA FET DI QUALSIASI TIPO (CANALE N E CANALE P)
— PROVA SEZIONI DI CIRCUITI INTEGRATI

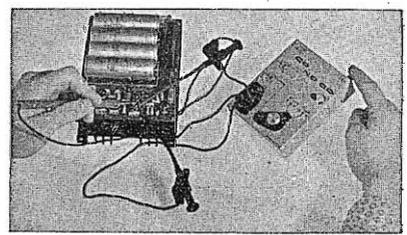
Il « **Go-No-Go** » è uno strumento di impiego generale e semplicissimo. Se il componente sotto prova è buono, premendo il pulsante « TEST » si accende la lampadina spia; se il componente sotto prova è guasto, premendo il pulsante « TEST » la lampadina spia resta spenta.
Il « **Go-No-Go** » è realizzato con uno speciale ed esclusivo circuito elettronico brevettato che lo rende atto a provare qualsiasi tipo di transistore (bipolare o FET) anche se questo è inserito in un circuito.
Il « **Go-No-Go** » è lo strumento ideale per il tecnico riparatore, per il progettista, per i controlli di produzione e per ogni laboratorio elettronico.
Il « **Go-No-Go** » funziona in modo completamente autonomo con una batteria da 4,5 Volt ed è quindi ideale per un rapido controllo degli acquisti. La sua autonomia è superiore alle 10.000 prove!!!
Col « **Go-No-Go** » non si può sbagliare: il suo circuito agisce automaticamente rilevando istantaneamente il componente difettoso, sia esso un transistore di alta potenza PNP o un FET di piccola potenza a canale N, o un transistore d'alta frequenza NPN, o qualsiasi altro transistore.
Il « **Go-No-Go** » è corredato di complete e dettagliate istruzioni che Vi insegneranno a collaudare anche un gran numero di Circuiti Integrati.
La realizzazione del « **Go-No-Go** » è professionale: in metallo con circuito protetto contro gli urti. Viene fornito completo di batteria e speciali spinottini atti a consentirne il collegamento tramite fili con qualsiasi tipo di contatti esterni (coccodrilli, pinze, ecc.).
Lo zoccolo sul frontale per l'inserimento dei componenti sotto prova è in grado di accogliere qualsiasi tipo di transistore a terminali lunghi (involucri TO-3, TO-5 ecc.) e transistori di potenza in involucro TO-3.
Dimensioni: mm 95 x 115 x 27.

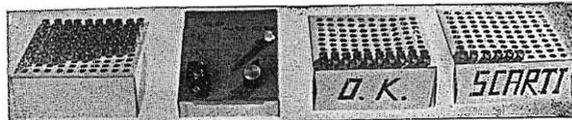
prezzo netto L. 12.500

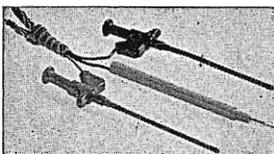
APPLICAZIONI TIPICHE

PROVATRANSISTORI PORTATILE

Le piccole dimensioni ne consentono un comodo ed efficace uso in portatile.

PROVA I.C.

Grazie allo speciale circuito del « Go-No-Go » sono possibili rapidi rilevamenti anche su circuiti integrati monolitici.

PROVE IN CIRCUITO

Qualsiasi transistore o FET può essere provato in circuito consentendo un enorme risparmio di tempo nella ricerca dei guasti.

SELEZIONE COMPONENTI

L'accertamento e l'eliminazione di semiconduttori guasti all'inizio di una catena di montaggio Vi risparmierà tempo e denaro. Non occorre personale specializzato.

ACCESSORIO

Speciali puntali per prove in circuito a punte prensili vengono forniti a parte al prezzo di Lit. 2.500.

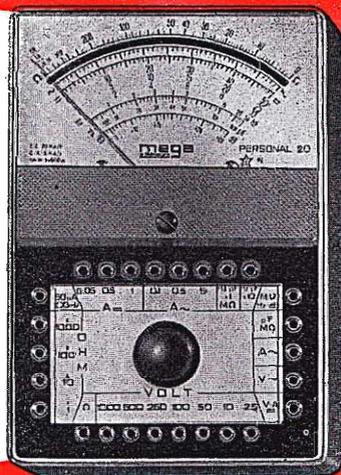
Il « Go-No-Go » è venduto completo di batteria, 3 spinottini e dettagliate istruzioni d'uso al prezzo di Lit. 12.500 comprensive delle spese di spedizione.
Ordinatelo oggi stesso con pagamento anticipato o contrassegno (aggiungendo L. 350 per diritti postali) alla:
In vendita anche presso i migliori distributori di prodotti elettronici.

SILETTRA s.r.l. via Ludovico da Viadana, 9 - 20122 MILANO - Tel. 8690616

strumenti elettronici di misura e controllo | 20128 milano - via a. meucci, 67 - tel. 25.66.650

nuova serie analizzatori portatili

PERSONAL 20
(sensibilità 20.000 ohm/V)

PERSONAL 40
(sensibilità 40.000 ohm/V)

- minimo ingombro
- consistenza di materiali
- prestazioni semplici e razionali
- qualità indiscussa

DATI TECNICI

Analizzatore Personal 20

Sensibilità c.c.: 20.000 ohm/V
Sensibilità c.a.: 5.000 ohm/V (2 diodi al germanio)
Tensioni c.c. 8 portate: 100 mV - 2,5 - 10 - 50 - 100 - 250 - 500 - 1.000 V/fs.
Tensioni c.a. 7 portate: 2,5 - 10 - 50 - 100 - 250 - 500 - 1.000 V/fs. (campo di frequenza da 3 Hz a 5 KHz)
Correnti c.c. 4 portate: 50 µA - 50 - 500 mA - 1 A
Correnti c.a. 3 portate: 100 - 500 mA - 5 A
Ohmetro 4 portate: fattore di moltiplicazione x1 - x10 - x100 - x1.000 — valori centro scala: 50 - 500 ohm - 5 - 50 Kohm — letture da 1 ohm a 10 Mohm/fs.
Megaohmetro 1 portata: letture da 100 Kohm a 100 Mohm/fs. (rete 125/220 V)
Capacimetro 2 portate: 50.000 - 500.000 pF/fs. (rete 125/220 V)
Frequenzimetro 2 portate: 50 - 500 Hz/fs. (rete 125/220 V)
Misuratore d'uscita (Output) 6 portate: 10 - 50 - 100 - 250 - 500 - 1.000 V/fs.
Decibel 6 portate: da —10 a +64 dB
Esecuzione: scala a specchio, calotta in resina acrilica trasparente, cassetta in novodur infrangibile, custodia in moplen antiurto. Completo di batteria e puntali.
Dimensioni: mm 130 x 90 x 34
Peso gr. 380
Assenza di commutatori sia rotanti che a leva; indipendenza di ogni circuito.

Analizzatore Personal 40

Si differenzia dal **Personal 20** per le seguenti caratteristiche:
Sensibilità c.c.: 40.000 ohm/V
Correnti c.c. 4 portate: 25 µA - 50 - 500 mA - 1 A

In vendita presso i rivenditori di accessori e ricambi radio-tv-elettronica

sommario

EDITORE edizioni CD
DIRETTORE RESPONSABILE Giorgio Totti
REDAZIONE - AMMINISTRAZIONE
ABBONAMENTI - PUBBLICITA'
40121 Bologna, via C. Boldrini, 22 - ☎ 27 29 04
DISEGNI Riccardo Grassi - Mauro Montanari
Le VIGNETTE siglate I1NB sono dovute alla penna di Bruno Nascimben
Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3330 del 4-3-68

STAMPA
Tipografia Lame - 40131 Bologna - via Zanardi, 506
Spedizione in abbonamento postale - gruppo III

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti, 25 - ☎ 68 84 251
DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali - via M. Gonzaga, 4 20123 Milano - ☎ 872.971 - 872.972
ABBONAMENTI: (12 fascicoli)
ITALIA L. 4.000 c/c post. 8/29054 edizioni CD Bologna
Arretrati L. 400
ESTERO L. 4.500
Arretrati L. 400
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payables à / *zahlbar an*
edizioni CD 40121 Bologna via Boldrini, 22 Italia
Cambio indirizzo L. 200 in francobolli
Pubblicità inferiore al 70%

indice degli inserzionisti

di questo numero

USATE QUESTO BOLLETTINO PER:

- **abbonamenti**
- **arretrati**
- **libro di Accenti**
- **raccoglitori**

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

5-70 CERTIFICATO DI ALLIBRAMENTO

Versamento di L. ______

eseguito da ......

residente in ......

via ......

sul c/c **n. 8|29054** intestato a:

edizioni CD

40121 Bologna - Via Boldrini, 22

Addì (1) ...... 19 ......

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

N ......

del bollettario ch 9

Bollo a data

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

BOLLETTINO per un versamento di L. ______ (in cifre)

Lire ______ (in lettere)

eseguito da ......

residente in ......

via ......

sul c/c **n. 8|29054** intestato a: **edizioni CD**

40121 Bologna - Via Boldrini, 22

Addì (1) ...... 19......

Firma del versante

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Tassa di L. ......

Bollo a data

Cartellino del bollettario

L'Ufficiale di Posta

(1) La data dev'essere quella del giorno in cui si effettua il versamento

SERVIZIO DI C/C POSTALI

RICEVUTA di un versamento

di L. * ______ (in cifre)

Lire ______ (in lettere)

eseguito da ......

sul c/c **n. 8|29054** intestato a

edizioni CD

40121 Bologna - Via Boldrini, 22

Addì (1) ...... 19 ......

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Tassa di L. ......

numerato di accettazione

L'Ufficiale di Posta

Bollo a data

(*) Sbarrare con un tratto di penna gli spazi rimasti disponibili prima e dopo l'indicazione dell'importo

Somma versata:
a) per ABBONAMENTO
con inizio dal ....

L. ....

b) per ARRETRATI, come
sottoindicato, totale
n. .... a L. ....
cadauno. L. ....
c) per ....

....
.... L. ....
TOTALE L. ....

Distinta arretrati

1959 n.	1965 n. ....
1960 n.	1966 n. ....
1961 n.	1967 n. ....
1962 n.	1968 n. ....
1963 n.	1969 n. ....
1964 n.	1970 n. ....

Parte riservata all'Uff. dei conti correnti

N. .... dell'operazione
Dopo la presente operazione
il credito del conto è di
L. ....

IL VERIFICATORE

....

AVVERTENZE

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un c/c postale.

Chiunque, anche se non è correntista, può effettuare versamenti a favore di un correntista. Presso ogni Ufficio postale esiste un elenco generale dei correntisti, che può essere consultato dal pubblico.

Per eseguire i versamenti il versante deve compilare in tutte le sue parti a macchina o a mano, purché con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa) e presentarlo all'Ufficio postale, insieme con l'importo del versamento stesso.

Sulle varie parti del bollettino dovrà essere chiaramente indicata a cura del versante, l'effettiva data in cui avviene l'operazione.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

I bollettini di versamento sono di regola spediti, già predisposti, dai correntisti stessi ai propri corrispondenti; ma possono anche essere forniti dagli Uffici postali a chi li richieda per fare versamenti immediati.

A tergo dei certificati di allibramento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio Conti Correnti rispettivo.

L'Ufficio postale deve restituire al versante, quale ricevuta dell'effettuato versamento, l'ultima parte del presente modulo, debitamente completata e firmata.

Autorizzazione ufficio Bologna C/C n. 3362 del 22/11/66

Somma versata:
a) per ABBONAMENTO
con inizio dal ....

L. ....

b) per ARRETRATI, come
sottoindicato, totale
n. .... a L. ....
cadauno L. ....
c) per ....

....
.... L. ....
TOTALE L. ....

Distinta arretrati

1959 n.	1965 n. ....
1960 n.	1966 n. ....
1961 n.	1967 n. ....
1962 n.	1968 n. ....
1963 n.	1969 n. ....
1964 n.	1970 n. ....

FATEVI CORRENTISTI POSTALI

Potrete così usare per i Vostri pagamenti e per le Vostre riscossioni il

POSTAGIRO

esente da qualsiasi tassa, evitando perdite di tempo agli sportelli degli uffici postali.

Abbonarsi... è risparmiare ! !

Solid state VFO

I1PHD, Alberto di Bene

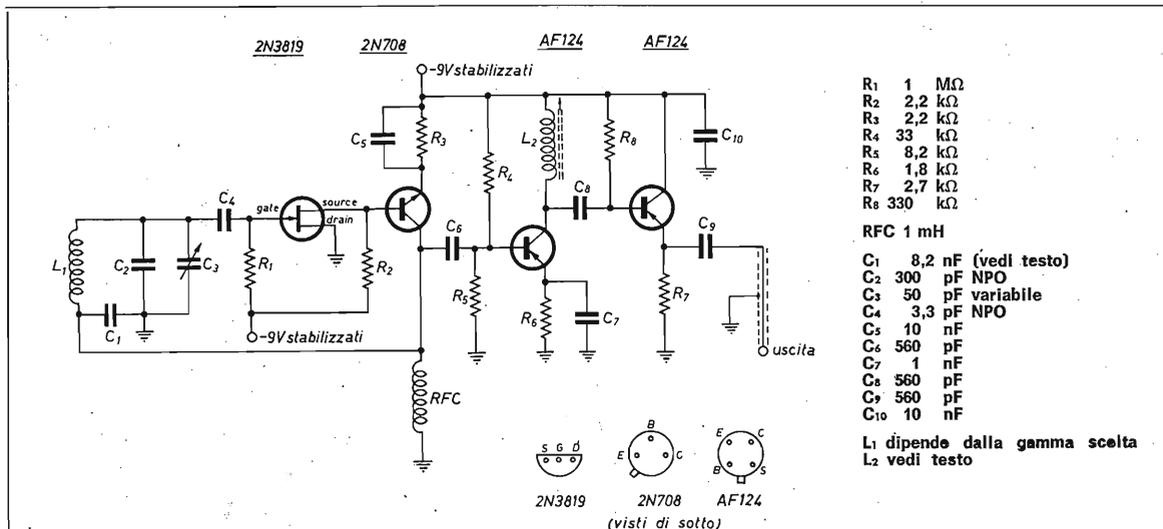
Varî sono i modi di emissione usati dai radioamatori (SSB, RTTY, CW etc.), ma tutti hanno un comune denominatore: il VFO, la cui importanza diviene sempre più preminente con l'affinarsi delle tecniche di codificazione dell'informazione da trasmettere; è infatti inutile preoccuparsi di qualche decibel in più o in meno nella soppressione della portante o della banda non desiderata in un TX per SSB il cui VFO presenti delle derive di frequenza non contenute entro limiti minimi: la nostra emissione non potrà essere mai classificata come « buona ».
Anche i nostalgici cultori dell'AM potranno trarre giovamento da un VFO stabile, e soprattutto potranno evitare di occupare 10 kc/s per ogni QSO, come purtroppo accade spesso sulla banda dei 7 Mc/s.
Esaurita la premessa, vediamo pregi e difetti del VFO oggetto del presente articolo.

Pregi

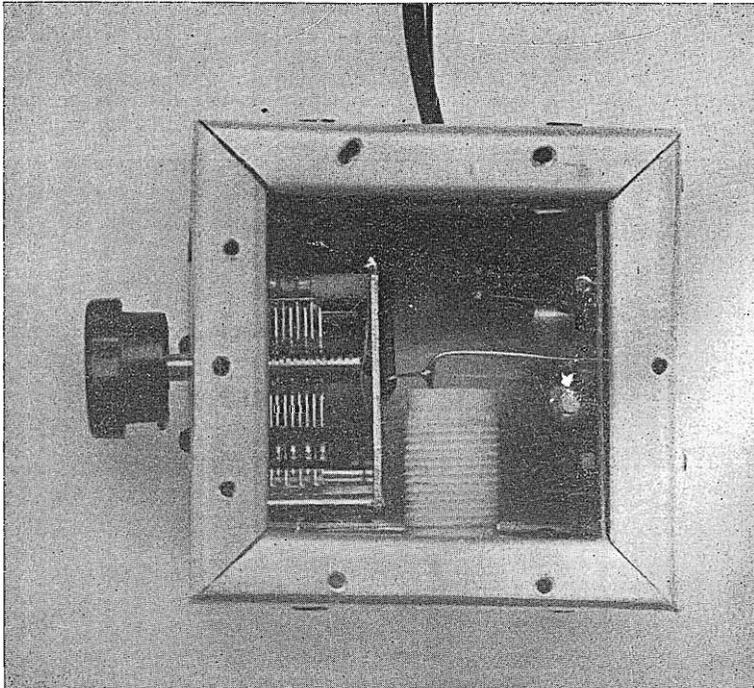
Notevole stabilità di frequenza, tale da renderlo adatto per qualsivoglia tipo di emissione; la deriva, misurata da un minuto dopo l'accensione a 90 minuti dopo è contenuta entro trenta (30) Hz, il che mi pare un risultato notevole.
Impiego di componenti di facile reperibilità.
I soliti vantaggi dei transistors (leggerezza, assenza di riscaldamento, etc.).

Difetti

Ampiezza del segnale generato non troppo alta, tale da rendere necessario l'uso di un amplificatore in certi casi; benché la bontà di un VFO non vada certo misurato in base all'ampiezza del segnale generato, tuttavia mi è sembrato doveroso segnalare il fatto.

Esaminiamo ora quali possono essere le cause della deriva di frequenza di un oscillatore libero; essenzialmente esse sono due: variazioni di L o di C dovute a effetti termici o meccanici, e variazioni dei parametri dell'elemento attivo che compaiono nelle formule che determinano la frequenza di oscillazione.
Alle cause del primo tipo si può porre rimedio solo mediante una buona realizzazione pratica, solida meccanicamente e termicamente isolata.
Per le cause di seconda specie è invece importante lo schema dell'oscillatore, e due sono i principali modi di rimediare alle variazioni dei parametri suddetti: l'uso di induttanze e condensatori cosiddetti di compensazione (vedi Montù) oppure il disaccoppiamento più completo possibile del circuito LC che determina la frequenza dell'elemento oscillatore. Nella presente realizzazione è stata scelta questa seconda soluzione perché implica una minor complicazione circuitale e una più agevole messa a punto.

Se esaminiamo lo schema, possiamo vedere che la reazione è ottenuta con il sistema Colpitts; se si preferisce, si può guardare l'oscillatore come un derivato del Vackar: i due modi sono perfettamente equivalenti.
Il lato caldo del circuito LC è accoppiato mediante una piccolissima capacità (3,3 pF) al gate di un FET, che, usato come source follower, permette di avere un disaccoppiamento pressoché totale del circuito LC dal transistor 2N708 oscillatore; la polarizzazione del FET e l'ampiezza delle oscillazioni sono tali che il FET stesso lavora in classe A, garantendo quindi quanto sopra.
Il disaccoppiamento dal lato reazione del circuito LC è ottenuto per mezzo di un elevato rapporto del partitore capacitivo di reazione, cosa resa possibile dal buon guadagno del 2N708 nella configurazione CE.
I due stadi che seguono hanno lo scopo di amplificare il segnale generato e di isolare il più possibile l'uscita dall'oscillatore vero e proprio.
La bobina sul collettore di Q_3 deve essere sintonizzata con la capacità di uscita del transistor a metà della gamma che avremo deciso di far coprire al nostro particolare VFO.

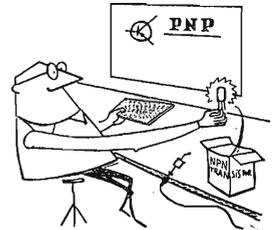
I COMPONENTI

Come già detto, per avere dei buoni risultati è necessario mettere una cura particolare nella costruzione del circuito LC, in particolar modo per quanto riguarda la bobina, organo sensibilissimo alle variazioni ambientali di temperatura e di umidità. Essa deve essere avvolta con filo argentato di almeno 1 mm di spessore su un supporto ceramico di ottima qualità; l'avvolgimento deve essere effettuato sottoponendo il filo a notevole trazione meccanica e a riscaldamento, in modo che con il successivo raffreddamento la trazione aumenti ancora; il numero delle spire varia logicamente in funzione della gamma scelta.
Il condensatore variabile devè essere preferibilmente del tipo con doppio supporto a cuscinetti a sfere, e buona spaziatura tra le lamine. Il condensatore fisso in parallelo a quello variabile deve essere, inutile dirlo, di qualità più che ottima: adattissimi sono gli « Sprague » con fissaggio a telaio mediante dado, originariamente montati sui PTO della Collins. In ogni caso esso deve essere di tipo NPO. Il condensatore da 8,2 nF, costituente il ramo inferiore del partitore di reazione, deve **necessariamente** essere a mica argentata: si trovano in vendita presso la GBC.

Gli altri componenti sono pressoché normali e meritano solo brevissimi cenni: l'impedenza da 1 mH è una Geloso 556.
La bobina L_2, contrariamente a L_1, deve essere a basso fattore di merito, per non introdurre picchi troppo pronunciati nella variazione della tensione di uscita in funzione della frequenza; si otterrà ciò avvolgendola con filo smaltato di spessore 16/100 di mm.
Il valore della resistenza R_8 è solo indicativo: esso deve essere determinato sperimentalmente, in modo che sull'emettitore di Q_4 vi sia una tensione uguale a 4 V rispetto a massa.
Il contenitore deve essere molto solido meccanicamente e chiuso su tutti i lati; una eventuale imbottitura con lana di vetro non guasterà certo, specie se si prevede di usare il VFO in unione a un TX a valvole.

VARIE

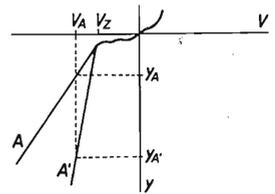
L'uscita verrà effettuata con cavetto schermato da 75 Ω; la forma migliore per il montaggio è forse quella su circuito stampato di vetronite. Attenzione a non confondervi: l'elettrodo del FET collegato a massa è il drain, come del resto specificato sullo schema; l'apparente incongruenza è dovuta alla polarità dell'alimentazione, a proposito della quale è bene dire che deve avere il valore di 9 V e che deve essere stabilizzata con un diodo zener da tale tensione.
Scegliendo opportunamente la frequenza, è possibile usare questo VFO anche per un TX sui 144 Mc/s, data la sua stabilità; il suo basso consumo, circa 6 mA, lo rende adattissimo anche per field days e contests in portatile.
Un ultimo pregio che mi sovviene in chiusura è che, contrariamente alla maggior parte degli oscillatori a transistors, questo ha una uscita con contenuto bassissimo di armoniche, rendendo quindi inutili eventuali filtri passa basso altrimenti necessarî.
Detto questo, vi saluto, non senza precisare che sono a disposizione, tempo permettendo, di chi, per sua lacuna, o per mia insufficiente chiarezza, trovasse delle difficoltà nella realizzazione.

La pagina dei pierini ©

a cura di I1ZZM,
Emilio Romeo
via Roberti 42
41100 MODENA

Essere un pierino non è un disonore, perché tutti, chi più chi meno, siamo passati per quello stadio: l'importante è non rimanerci più a lungo del normale.

Premetto che questa volta la rubrica è interamente dedicata ai risultati del concorsino: « Perché due zener in parallelo non possono funzionare? ».
Mi scusino quindi gli altri Pierini, che sono in attesa da parecchio tempo (e sono molti), nel vedersi scavalcati, ma se non chiudiamo al più presto questo argomento rischio di veder ancora arrivare lettere con la **soluzione**, e sono già molte quelle che sono.
Cominciamo con quelli che hanno inviato la risposta esatta .
Il primo ad arrivare al traguardo è stato il simpatico **Ma. Ma.** di Bologna, il quale, in 55 parole, ha dato una risposta più che esauriente al quesito, ma il suo modo di esprimersi mi ha dato il sospetto che lui Pierino non lo sia più da un bel pezzo e che partecipa a questi concorsi fidando nella generosità di cq elettronica: pertanto non è la sua risposta che va premiata, anche per altre ragioni di cui dirò più avanti.
Anche un modenese, **Lu. Bo.**, è stato svelto a rispondere, però se l'è cavata con 66 **parole**.
Un toscano, di Siena, **Si. Vi.** evidentemente più padrone della nostra lingua, ha avuto bisogno solo di 48 parole.
A questo punto sento il bisogno di rammentare che uno dei punti del problema era che la risposta doveva esser data nel modo più **conciso ed elegante.** Andiamo avanti.
Un barese, **Fra. Mi.** ha usato 53 parole, mentre un romano, **Gia. Pa**, ha fatto centro con solo 32, un pierino dodicenne di Pallanza, **Giacomo,** ha inviato una risposta ancora migliore di quella del bolognese, come eleganza, però c'è un fatto strano che mi lascia perplesso: anche un Pierino ferrarese, **Ma. Biol.**, ha dato una risposta identica a quella di Giacomo e di Ma. Ma. I tre testi variano da 55 a 75 parole!
Suppongo che essi abbiano lo stesso libro di testo o le stesse dispense di un corso per corrispondenza, e abbiano copiato la risposta di sana pianta: i due più adulti hanno operato qualche piccolo cambiamento, mentre la sua risposta è la più elegante fra le tre. Copioni!
Procediamo, velocemente, lasciando da parte le risposte lunghe o prolisse, pure sostanzialmente esatte, ed eccoci ai campioni della concisione, ai cannoni dell'ermetismo.
Un romano, **Fra. Di Ma.** dà la risposta giusta in 29 parole, ma purtroppo c'è stato chi lo ha sorpassato.
Il campione è (fiato alle trombe e via agli applausi!) **Vit. Rit.** di Bergamo, il quale ha risposto in questo modo: « Di due zener in parallelo, inizia a condurre quello la cui tensione **reale** è inferiore; così assume tutto il carico su di sè ».
Totale, 23 parole.
Io avevo stabilito una « risposta tipo » siffatta: « Non esistono in pratica due zener con identica tensione di lavoro, quindi quello con tensione più bassa stabilizza, impedendo all'altro di funzionare ».
Debbo dire che c'è stato uno che in otto parole (contando per due ogni parola apostrofata) ha liquidato la domanda: « L'intervento dell'uno esclude quello dell'altro ». Eh no, caro **Gio. Po.** di Udine, così non ci siamo: alla tua risposta qualche altro Pierino potrebbe domandarti « e perché? ». E saremmo punto e daccapo. Quindi tu sarai magari il Tacito dei Pierini, ma niente premio perché la tua risposta è incompleta. Peccato, se avessi fatto qualche precisazione, aggiungendo una diecina di parole, gliela avresti fatta senz'altro.
E veniamo a quelli (otto soltanto) che hanno sbagliato la risposta. Quella di **Gia. Ser.** di Villa Lempa (Teramo). però, pur sbagliata, è una cannonata e pertanto prevedo la elargizione di un premio straordinario, affinché il caro Gia. possa fare degli esperimenti sugli zener. Ecco il testo: « ... non possono funzionare in parallelo perché nella semionda in cui conducono per un semiperiodo chiedono al generatore una potenza doppia di quella erogata perché tale risulta essere la corrente. Nell'altra semionda uno è di troppo ». No comment.
Sal. Dic. di Catania (bedda matri!) arriva alla conclusione che « due zener in parallelo dimezzano la tensione stabilizzata ». E invece no: la **resistenza interna** di uno zener non può essere considerata come una resistenza **fissa.**
Facciamo un esempio: se io riesco a trovare due zener che a una certa tensione assorbono 100 mA ciascuno e li metto in parallelo, accadrà che ogni zener assorbirà 50 mA mentre la tensione stabilizzata rimane la stessa. E perché? semplice, perché la loro resistenza interna si è raddoppiata. E' questo il nocciolo della questione. La resistenza interna varia in continuazione, ed è quindi inutile starvi a impiantar sopra calcoli come se fosse una resistenza fissa.
Qualcuno ha anche confuso la resistenza interna con la **resistenza dinamica.** Quest'ultima è data dalle **variazioni di tensione ai capi dello zener** diviso le **variazioni di corrente nello zener.** Tale quoziente indica **in qual misura** lo zener varia la sua corrente in seguito alle variazioni di tensione ai suoi capi. Graficamente, non è altro che la **inclinazione** (cioè la pendenza) della parte rettilinea della sua curva che si trova a sinistra del ginocchio: più verticale è questa retta e più energico è lo zener nello stabilizzare.
Dal disegno si vede che le variazioni di corrente corrispondenti alla retta A' sono maggiori di quelle corrispondenti alla retta A.

V_A V_Z V Y_A A A' $Y_{A'}$ Y

Quindi niente confusioni fra **resistenza interna** e **resistenza dinamica:** uno zener può benissimo avere una resistenza dinamica di 10 Ω e, a un dato momento, una resistenza interna di un ohm, oppure di 500 Ω.
Simili errori ha commesso **Ro. Ma.** di Carmagnola (TO) il quale, sempre per via di calcoli, arriva al dimezzamento della tensione stabilizzata, non solo, ma anche a quello della capacità di dissipazione dei due diodi, onde bruciatura dei medesimi.

(segue a pagina 493)

il circuitiere © "te lo spiego in un minuto"

Questa rubrica si propone di venire incontro alle esigenze di tutti coloro che sono agli inizi e anche di quelli che lavorano già da un po' ma che pur sentono il bisogno di chiarirsi le idee su questo o quell'argomento di elettronica.
Gli argomenti saranno prescelti tra quelli proposti dai lettori e si cercheranno di affrontare di norma le richieste di largo interesse, a un livello comprensibile a tutti.

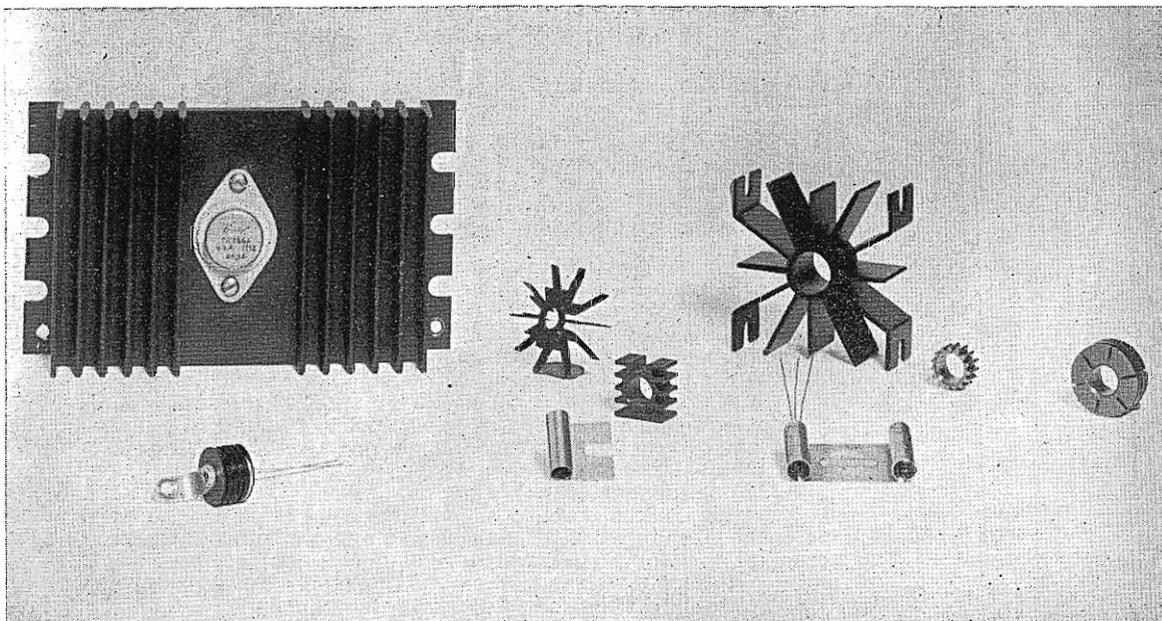
coordinamento dell'ing. **Vito Rogianti**
il circuitiere
cq elettronica - via Boldrini 22
40121 BOLOGNA

Funzionamento, impiego e criteri di progetto dei radiatori termici per semiconduttori

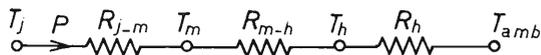
di **Italo Bonanno**

1. Premessa

Nella progettazione e costruzione di apparecchiature impieganti semiconduttori (diodi raddrizzatori e zener, transistori, tiristori, etc.) assume grande importanza il problema della dispersione del calore, poiché la potenza massima controllabile da un semiconduttore dipende dalla massima temperatura che può assumere la sua giunzione.
Questa temperatura, che è di 75÷90 °C per i semiconduttori al germanio e di 150÷200 °C per quelli al silicio, non deve essere mai superata previa la distruzione del semiconduttore.
Onde evitare il superamento del limite citato, viene migliorata la capacità di trasferimento del calore facendo ricorso all'uso di radiatori, i quali hanno il compito di trasferire, all'aria ambiente, la potenza dissipata dalla giunzione.
Molteplici sono i tipi di radiatori che si usano: a piastra, a razze, a manicotto etc.; essi si presentano sotto varia forma e sono più o meno efficienti a seconda del loro impiego e costo.
Nella fotografia di figura 1 sono riportati i tipi di radiatori più comunemente usati.

figura 1

2. La legge di Ohm termica

Il calore generato in corrispondenza della giunzione del semiconduttore fluisce verso la custodia dello stesso e poi, per mezzo del radiatore, all'aria ambiente. Come la corrente elettrica fluisce attraverso un conduttore elettrico di resistenza elettrica espressa in V/A, analogamente il calore fluisce attraverso un conduttore termico di resistenza espressa in °C/W. Si ha quindi analogia tra la tensione V che fa scorrere la corrente I attraverso la resistenza elettrica R e la differenza di temperatura $\triangle T$ che fa circolare la potenza P (per esempio la massima che può sopportare senza danni la giunzione), attraverso la resistenza termica R_{th}.
Potremo quindi scrivere la legge di Ohm termica sotto la forma seguente: $\triangle T = R_{th} \cdot P$.
Questa relazione ci mostra come, a parità di salto di temperatura disponibile, la potenza dissipabile nel semiconduttore è maggiore se è minore la resistenza termica.
La resistenza termica totale R_{th} si compone di resistenze termiche parziali, in serie tra loro, che corrispondono ai vari mezzi interposti alla corrente di calore. Esse sono così denominate: $R_{j\text{-}m}$ o resistenza termica tra giunzione e base di montaggio del semiconduttore, $R_{m\text{-}h}$ o resistenza termica di contatto tra base di montaggio e radiatore e R_h o resistenza termica tra la superficie del radiatore e l'aria ambiente.
Il circuito equivalente termico, di un semiconduttore munito di radiatore, è quindi il seguente:

T_j — P → $R_{j\text{-}m}$ — T_m — $R_{m\text{-}h}$ — T_h — R_h — T_{amb}

dove le resistenze termiche e la potenza hanno il noto significato, T_j è la massima temperatura che può assumere la giunzione, T_m è la temperatura della base di montaggio, T_h è la temperatura del radiatore e T_{amb} è la temperatura dell'ambiente. Si può quindi scrivere la legge di Ohm termica completa, sotto la forma seguente:

$$T_j - T_{amb} = P\ (R_{j\text{-}m} + R_{m\text{-}h} + R_h)$$

Giacché il costruttore del semiconduttore fornisce i seguenti dati: T_j, P, $R_{j\text{-}m}$ e $R_{m\text{-}h}$, il problema consiste, normalmente, nel determinare la temperatura ambiente massima per un prefissato valore di resistenza termica del radiatore e viceversa.
Ecco un esempio numerico, riguardante un diodo al silicio, con i seguenti dati termici: $T_j = 150\ °C$, $P = 5\ W$, $R_{j\text{-}m} = 6\ °C/W$ e $R_{m\text{-}h} = 0{,}5\ °C/W$.
Volendo fare lavorare il diodo alla temperatura ambiente massima di 50 °C, si vuole determinare la massima resistenza termica che deve avere il radiatore.
Applicando la legge di Ohm termica, si ottiene:

$$R_h = \frac{T_j - T_{amb}}{P} - (R_{j\text{-}m} + R_{m\text{-}h}) = \frac{150 - 50}{5} - (6 + 0{,}5) = 13{,}5\ °C/W$$

Nelle figure 2 e 3 sono riportati come esempio i fogli di specifica di due radiatori termici Philips.

3. La propagazione del calore

Il calore si può propagare per conduzione, convenzione e irraggiamento. Si ha la propagazione per conduzione o conduttività interna, quando il calore si trasmette da una faccia all'altra di una parete (supposta a facce parallele) di spessore d e superficie S. In questo caso la resistenza termica interna che offre la parete al passaggio del calore, espressa in °C/W, sarà: $R_i = \rho_i \cdot d/S$ dove se d e S sono espresse rispettivamente in cm e cm², ρ_i che è la resistività termica del materiale di cui è fatta la parete, è espressa in cm °C/W.
Ecco la resistività termica interna ρ_i, espressa in cm °C/W, di alcuni materiali: argento 0,24, rame 0,27, alluminio 0,48, piombo 2,9, steatite 32, mica 130, grasso al silicone 500 e aria 4000.
Si ha la propagazione del calore per convenzione e irraggiamento o conduttività esterna, quando il calore si trasmette a un corpo, che ha assunto una determinata temperatura, all'aria ambiente a temperatura più bassa. In questo caso la resistenza termica esterna di quel corpo, espressa in °C/W, è: $R_e = \rho_e / S$ dove S, espressa in cm², è la superficie d'inviluppo di quel corpo e ρ_e è la resistività termica esterna espressa in cm² · °C/W.

corpo del radiatore

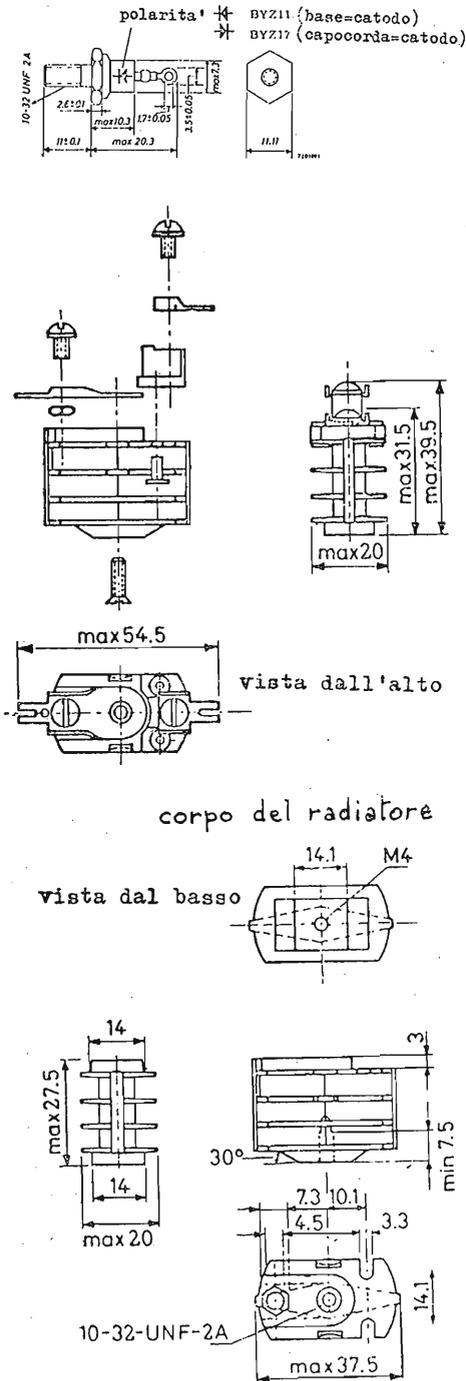



figura 2
Radiatore tipo 56235 in lega d'alluminio pressofusa e verniciata in nero, adatta per diodi al Si BYZ11 e BYZ17

Resistenza termica:
K_h = 14,5 °C/W, raffreddamento per convezione naturale
Dimensioni in mm

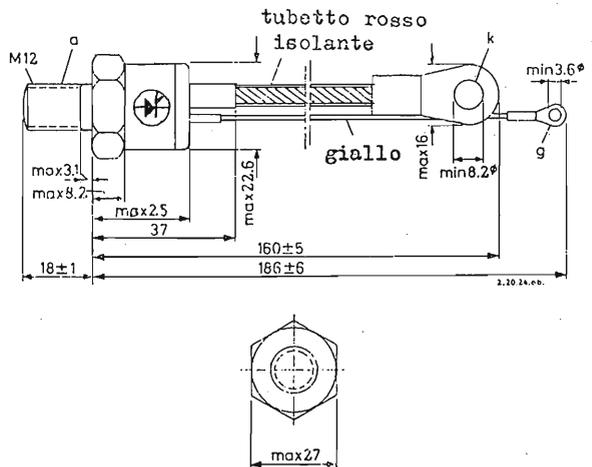
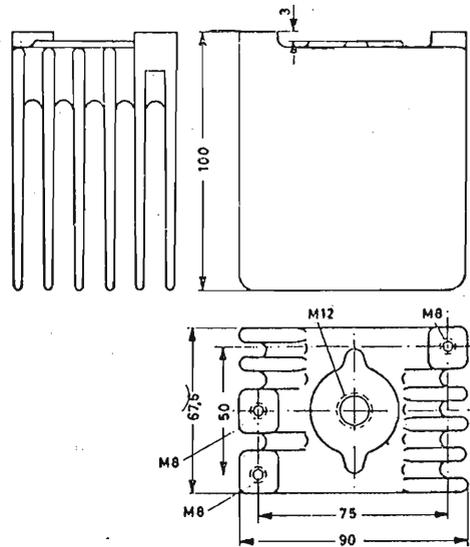



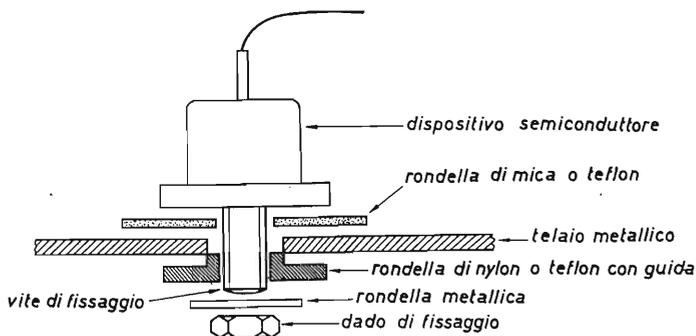
figura 3
Radiatore tipo 56278 per tiristori della serie BTX12 e BTX13

Resistenza termica:
K_h = 1,1 °C/W raffreddamento per convezione naturale
K_h = 0,45 °C/W raffreddamento in aria forzata a 6 m/s
Dimensioni in mm

Quest'ultima dipende: dalle condizioni della superficie, che può essere lucida o annerita (irraggiamento) e dallo stato di quiete (convezione naturale) o di moto (convenzione forzata) dell'aria ambiente.
Gli ordini di grandezza di alcune resistività termiche esterne, espresse in $cm^2 \cdot °C/W$, sono le seguenti: a) corpi immersi in aria ferma: metalli a superficie lucida 1900, e superfici affumicate o annerite 950; b) corpi immersi in aria mossa con velocità di circa 10 m/sec: 17 (*).
Riassumendo quanto esposto, riguardo la propagazione del calore, possiamo concludere che il calore attraversando un corpo trova una resistenza tanto minore quanto più piccola è la resistività termica interna e lo spessore e quanto più grande è la superficie attraversata dal calore; mentre il calore per passare da un corpo all'aria ambiente, trova una resistenza tanto minore quanto più piccola è la resistività esterna e quanto più grande è la superficie d'inviluppo di quel corpo.

4. Considerazioni sulle resistenze termiche

Tralasciamo la resistenza termica giunzione-base di montaggio di un semiconduttore, che è un dato intrinseco dello stesso, e consideriamo invece le precauzioni da adottare per ottenere bassi valori delle altre resistenze termiche.
Per avere minimi valori di resistenza termica di contatto tra base di montaggio e radiatore, bisogna: aumentare e levigare le superfici di contatto, applicare una buona pressione di contatto e fare uso di grasso al silicone per riempire gli interstizi d'aria (la resistività termica interna del grasso al silicone è inferiore a quella dell'aria). Quando il semiconduttore viene isolato elettricamente dal radiatore per mezzo di una rondella di mica o teflon (figura 4) la resistenza termica ne risulta aumentata di 5÷10 volte; in questo caso le rondelle citate devono possedere uno spessore minimo, compatibilmente con l'isolamento elettrico richiesto.

figura 4

Per ottenere bassi valori di resistenza termica del radiatore, questi deve: essere costruito con materiale a bassa resistività termica interna (rame o alluminio), presentare grande superficie d'inviluppo (alettatura) e bassa resistività termica esterna (superficie annerita, ossidata o anodizzata ed efficientemente ventilata). In merito alla ventilazione si tenga presente che, in aria ferma, le alette di raffreddamento dei radiatori (e i radiatori stessi se sono a piastra), devono essere disposte in posizione verticale, per dare modo all'aria di lambirne la superficie dal basso all'alto (effetto camino); questo ne riduce la resistenza termica esterna di circa il 25%. Se invece si vuole ridurre la resistenza termica esterna in modo notevole, conviene ricorrere alla ventilazione forzata a mezzo di una ventola.

(*) ρ_e non è costante, infatti: $\rho_e = 1/(r+f)$ dove r è il coefficiente di adduzione per irraggiamento e f quello per convenzione, espressi entrambi in $W/°C \cdot cm^2$.
Con T_h e T_{amb} espressi in °C si ha:

$$r \cong 4{,}6 \cdot 10^{-4} \cdot \left(1 + \frac{T_h + T_{amb}}{200}\right) \cdot a$$

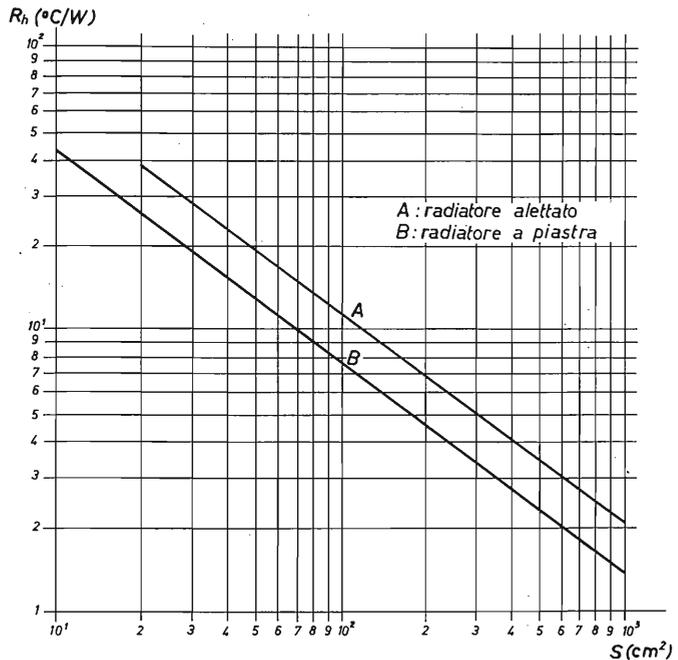
dove a è un coefficiente che assume il valore di: 0,8 per alluminio ossidato e 0,05 per quello lucido, 0,75 per rame ruvido e ossidato e 0,1 per quello speculare e terso.
$f \cong 2{,}7 \cdot 10^{-4} \cdot$ radice quarta di $(T_h - T_{amb})$ per convezione naturale d'aria su parete verticale e $f \cong 6 \cdot 10^{-4} + U \cdot 10^{-7}$ per convezione d'aria forzata con velocità <5 m/sec (<18000 m/ora) in cui U è la velocità dell'aria in m/ora).

5. Determinazione della superficie dei radiatori

Talvolta può capitare che, calcolata la resistenza termica da assegnare a un radiatore, se ne decida la sua costruzione invece di acquistarne uno già pronto in commercio.
In questo caso è necessario calcolarne la superficie d'inviluppo applicando la nota relazione: $S = \rho_e/R_h$ dove ρ_e si deve determinare come in (*).
Più spesso però si fa ricorso a formule pratiche o grafici che ne semplificano il calcolo.
Per piccoli radiatori si calcola la superficie radiante con la seguente formula:

$$S \cong \frac{800 \div 1000}{R_h}$$

dove S e' in cm^2 e R_h in °C/W.
Per determinare invece la superficie di radiatori più grandi, come quelli a piastra (con superficie annerita e dello spessore di circa 2 mm di rame o 3 mm di alluminio) si applica la formula: $S = 1500 \cdot R_h^{-4/3}$ dove S, ricavabile anche dal grafico B di figura 5, e R_h sono espressi in cm^2 e in °C/W.

figura 5

Dal grafico A della stessa figura si può determinare invece la superficie di un radiatore munito di alette, con superficie annerita, di spessore come la piastra anzidetta ed in cui il rapporto tra la distanza delle alette e la loro altezza è $\geq 0,15$.
I grafici citati ci mostrano che, a parità di superficie, il radiatore alettato presenta una resistenza termica superiore di quello a piastra; quest'ultimo però presenta dimensioni d'ingombro notevolmente superiori.

□

BIBLIOGRAFIA:

« **Semiconductor Manual** » - Power Diodes and Thyristors - Philips
« **Fisica sperimentale e applicata** » - (Trasmissione del calore) - vol. I - G. Castelfranchi - Ed. Hoepli
« **Manuale dell'Ingegnere** » - G. Colombo - (Conduzione, convezione e irraggiamento).

"Cubical quad" per 14 - 21 - 28 MHz

di **Edoardo Alcolado, I1PAC**

Lo scopo di queste brevi note è di mettere in grado qualche altro volonteroso OM di prendere la via del DX con una antenna veramente efficiente e dal costo assai limitato, con un TX di piccola potenza anche senza dover ricorrere a una delle tante antenne del commercio o a lineari di uguale provenienza.
Dopo il tirocinio di prammatica con la vecchia e gloriosa « presa calcolata » e dopo aver sperimentato le varie « folded dipole », « Levy », Zeppelin » ecc., sono passato alle antenne direzionali quali: la « doble trombòn » per i 14 MHz, « 2 elementi » sempre per i 14 MHz e in seguito la 3 elementi per i 21 e 28 MHz.
Infine a questa tanto discussa ma di gran lunga superiore nel rendimento a tutte le precedenti: la « cubical quad ».
Montai alcuni anni orsono, quasi per scommessa, una cubical quad per i 21 e 28 MHz sulla scorta di alcuni elementi fornitimi da un amico OM e i risultati furono veramente lusinghieri. Con una potenza input di circa 80 W almeno il 90% delle stazioni ascoltate nei vari continenti veniva regolarmente collegato con ottimi controlli.
Logicamente un'antenna di questo genere avrebbe dovuto avere un adeguato sistema di sostegno invece io non mi curai affatto di questo problema. Per un po' l'antenna resse alle libecciate e ai colpi di tramontana; un bel mattino però, per non aver assicurato adeguatamente i controventi del tubo di sostegno, un colpo di vento più impetuoso degli altri ne fece giustizia, scaraventandola nel giardino e riducendola a un ammasso informe di rottami.
Dopo questa amara esperienza non disarmai e con l'aiuto dell'amico Giacomo, **I1BFD**, entrai nell'ordine di idee di recuperare il recuperabile di quello che prima era stata... una cubical e di mettere in cantiere un adeguato traliccetto.
Furono impiegati profilati di ferro a **L** di 35 x 4 mm per i quattro angoli del traliccio e profilato di 30 x 3 per l'ingabbiatura.

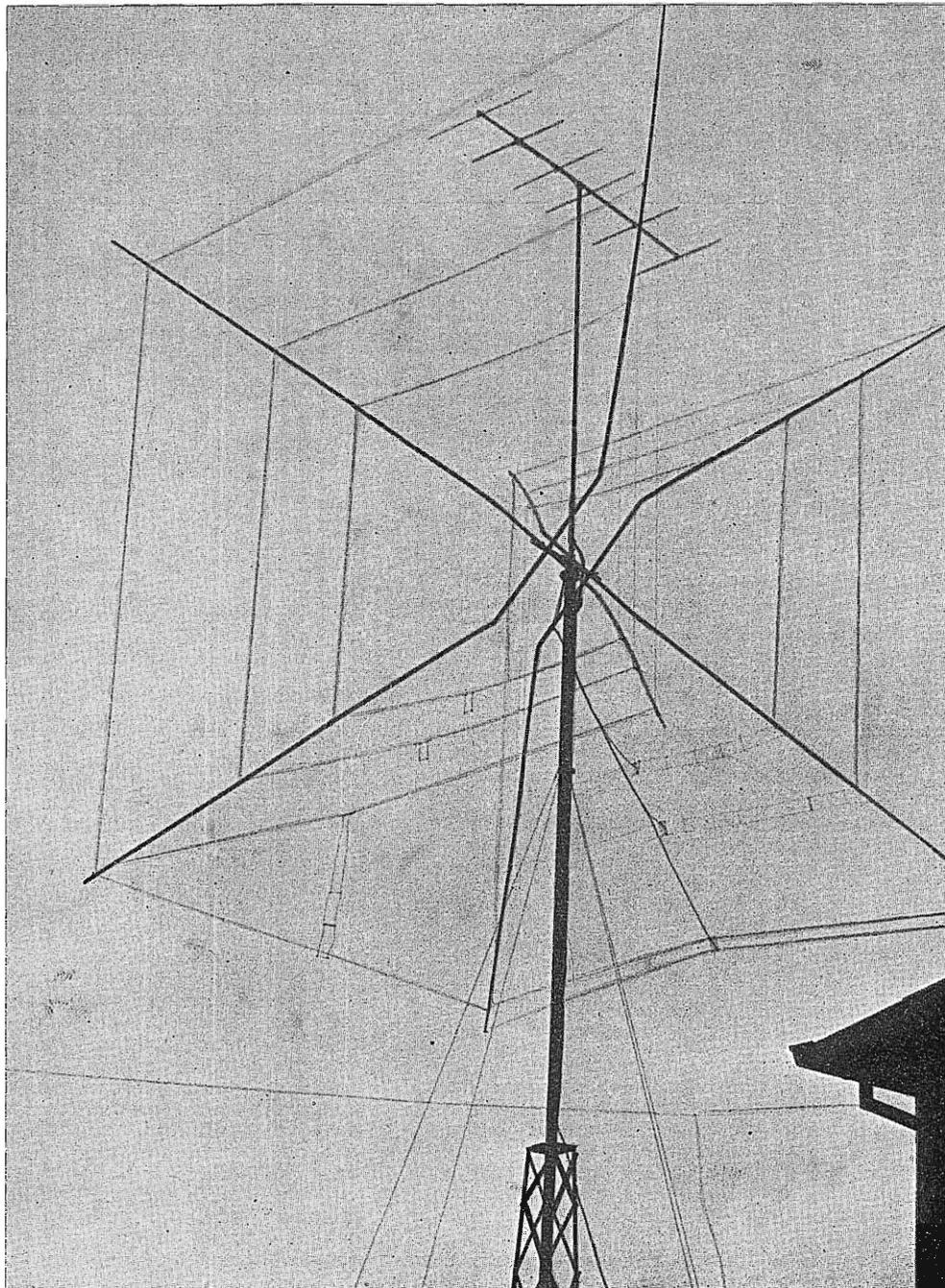
schizzo 1

Per boom « s » e crociere « L » ho usato tubo di acciaio ∅ 30 x 26 mm

a) — cuscinetto reggispinta
b) — piastra di attacco boom cm 6 x 14 x 0,8
c) — rondellone di battuta
d) — collare di ancoraggio controventi
e) — punto di innesto del tubo « z » sul tubo girevole « x » interno al tubo « v »
f) — ingranaggio da bicicletta
g) — catena da bicicletta
h) — cavetto di acciaio da 3 mm di diametro
i) — tensore
l) — puntone distanziale m 1,50
m) — traversa di guida per il tubo « z »
n) — fine corsa (vedi descrizione)
o) — base in calcestruzzo (vedi descrizione)
p) — parete della stanza in cui è installato il TX
q) — volante da automobile
r) — leva di bloccaggio sistema ruotante
s) — boom
t) — crociera
u) — morsetto bloccaggio boom
v) — tubo fisso esterno (vedi descrizione)
w) — tubo murato nella parete per passaggio cavi
x) — tubo girevole interno al tubo « v » (fisso)
z) — prolunga del tubo « x »

Armati di santa pazienza, seghetto a mano, trapano elettrico e bulloni, nel giro di poche settimane il nostro traliccio con base inferiore di 80 cm e base superiore di 25 cm fu costruito. Solo 6 m da terra sarebbero stati pochi per cui si ricorse a un tubo in acciaio di 6 m (∅ esterno 80 x 1,5 mm) che fu introdotto nell'interno del traliccio e opportunamente inciarpato sulla sommità dello stesso a un metro dall'estremità.

Un plinto in calcestruzzo di cemento di 170x170x70 cm di profondità nel quale sono stati preventivamente affogati quattro spezzoni di angolare di 40 x 4 mm lunghi 50 cm per il fissaggio del traliccio, è sufficiente per tenere in piedi la nostra antenna.

Ad evitare di ricorrere a tiranti ingombranti, il sistema di controventatura è stato risolto come illustrato nello schizzo 1.

Per quanto riguarda il sistema di rotazione, per maggiore semplicità, economia e pressoché assenza di manutenzione, sono ritornato al vecchio ma sempre pratico sistema di trasmissione del movimento con due ingranaggi, due catene da bicicletta e un vecchio volante da automobile (materiale questo reperibile ai ferri vecchi). Il sistema rotativo viene bloccato a mezzo di una leva che serra il tubo di alloggio del volante (schizzo 1, particolare **r**).
Le precauzioni non sono mai troppe per cui qualora ci si dimenticasse di bloccare la suddetta leva e in nostra assenza dal QRA si levasse un vento impetuoso, ho applicato al traliccio anche un fine corsa come si vede sullo schizzo 1 particolare **n**; questo è costituito da un cavetto di acciaio ancorato da un'estremità a una squadretta saldata al tubo rotante e dall'altra a un montante del traliccio. (la lunghezza di questo cavetto è stata calcolata in modo da permettere al tubo di effettuare una rotazione di almeno 360° sia in un senso che nell'altro).
Tenere presente che i cavi coassiali di alimentazione delle antenne dovranno esser tali che, pur portando l'antenna a fine corsa sia in un senso che nell'altro, i cavi suddetti non dovranno entrare in tensione, anzi ci dovrà essere ancora un certo margine.
Qui di seguito sono riportati i dati costruttivi essenziali per la nostra antenna nonché alcuni schizzi indicativi.

gamme			elementi
14 MHz	**21 MHz**	**28 MHz**	
5,11 m	**3,42 m**	**2,56 m**	**radiatore (ogni lato)**
5,44 m	**3,65 m**	**2,78 m**	**riflettore (ogni lato)**
4,22 m	**2,95 m**	**2,10 m**	**distanza fra radiatore e riflettore**
1,70 m	**1,30 m**	**0,90 m**	**L_s lunghezza stubs (vedi descrizione: cercare il punto ottimo)**
7 cm	**7 cm**	**7 cm**	**distanza tra gli stubs**
10 cm	**10 cm**	**10 cm**	**L_{gm} distanza fra gamma match e radiatore**
3÷5 cm	**3÷5 cm**	**3÷5 cm**	**distanza terminali radiatore**
73 Ω	**73 Ω**	**73 Ω**	**cavo coassiale tipo TV**
3,60 m	**2,30 m**	**—**	**lunghezza approssimativa canne bambu**

Per radiato,ir riflettori e gamma match è stato impiegato cavetto di bronzo fosforoso da 3 mm di diametro.

Consigli utili

— Montare il tubo « v » nel traliccio fissandolo con due ganasce di bloccaggio in modo che non sporga oltre mezzo metro dalla sommità.

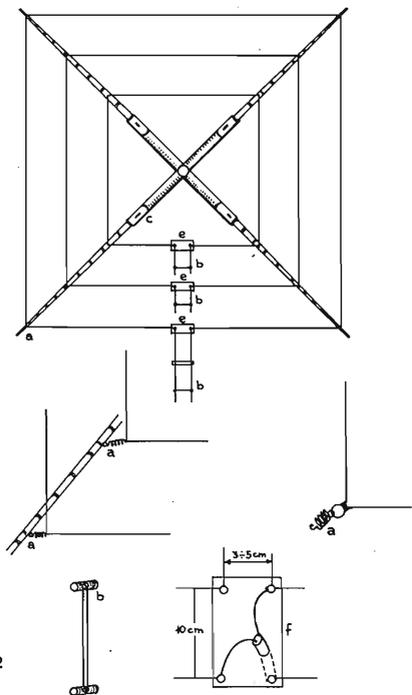
— Installare il traliccio sul suo basamento, livellarlo e bloccare gli 8 bulloni di fissaggio.

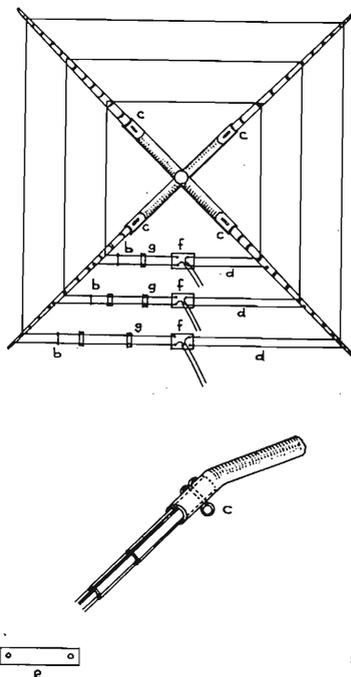
— Montare sulla piastra « b » il boom « s » (schizzo 1).

— Se si dispone di un piazzale montare i due « tronchi di piramide » nel modo seguente:

Collocare le due crociere « t » per terra con le quattro estremità rivolte verso l'alto; introdurre nelle stesse le quattro canne di bambù, praticare quindi un foro passante e spillare con una coppiglia (particolare « c » dello schizzo 1).
Effettuare ora il montaggio dei radiatori (o riflettori) sulle canne, iniziando nell'ordine con quello dei 10, 15 e per ultimo quello dei 20 metri; fare bene attenzione che i piani su cui giacciono i tre radiatori (e i tre riflettori) siano paralleli fra loro e paralleli al piano delle crociere.
Sono state montate delle mollette (particolare « a » schizzo 2) per assorbire i colpi di vento e si sono dimostrate estremamente utili. Trovato l'allineamento dei punti di fissaggio sulle canne, si può effettuare su quest'ultime un forellino Ø 2 mm e fissare definitivamente le mollette con filo zincato.
— A questo punto con una corda portare sulla sommità del traliccio una delle due crociere e introdurla nel boom quindi montare l'altra.
— Preparare 4 fili di nylon Ø 1 mm lunghi 5 metri ciascuno praticando un nodo a 39 cm dalle due estremità di modo che la distanza fra i due nodi sia di m 4,22. Legare i quattro fili al punto di fissaggio delle mollette del radiatore sulle canne, quindi girando opportunamente radiatore e riflettore legare i quattro distanziatori di nylon sui punti corrispondenti del riflettore.
Fare attenzione che a distanziali montati gli stubs e i gamma matches si trovino entrambi sul lato del quadro più basso parallelo al suolo. Mettere i nylon in tensione spostando verso l'esterno le due crociere sul boom, controllare che la « cubical » sia parallela al suolo e quindi bloccare i due morsetti « u » (schizzo 1).

schizzo 2

e

schizzo 3

a) — mollette di acciaio di attacco radiatori e riflettori sulle canne
b) — ponticello di cortocircuito (vedi tabella per le dimensioni)
c) — punto di attacco canne sulla crociera con fissaggio a coppiglia
d) — tirante di nylon da 1 mm fra piastra di plexiglass e canne di bambù
e) — piastrina di plexiglas (vedere dimensioni sulla tabella)
f) — piastra di plexiglas per attacco cavo coassiale
g) — piastrina di plexiglas distanziale cm 11 x 0,6 con due fori distanti 10 cm

Messa a punto

— Con un misuratore di onde stazionarie cercare il punto ottimo del ponticello di cortocircuito fra gamma match e radiatore (particolare « b » schizzo 3).

— Per la taratura degli stubs sintonizzare il ricevitore su un segnale nella gamma per la quale si sta mettendo a punto il riflettore; ad esempio iniziamo dai 20 metri: orientare l'antenna (il radiatore) verso la direzione da cui proviene il segnale e spostare il ponticello dello stub (particolare « b » schizzo 2) fino a leggere sullo S-meter il massimo segnale, quindi orientare l'antenna e ritoccare lo stub per il minimo segnale; ripetere questa operazione due o tre volte. Lo stesso procedimento vale per i riflettori dei 15 e 10 metri.
A questo punto alzare l'antenna alla sua posizione di lavoro, controventarla opportunamente e... auguri di buoni DX. □

---

la pagina dei pierini

(segue da pagina 484)

Ancora più oltre arriva **Lu. Gur.** di Roma: non posso qui annoiarvi dicendovi quello che il nostro pierinissimo ha ha scritto in due fogli di cm 18,5 x 55,5 (in totale un quinto di metro quadrato!), vi basti sapere che c'è tutto: schemi, grafici, formule, rette di carico, resistenze statiche, resistenze dinamiche, resistenze equivalenti, attitudine dei diodi a polarizzarsi, rotazione oraria e antioraria della retta di carico.
Evidentemente s'è lasciato prendere la mano dalla matematica, e una volta partito non ha saputo distinguere in che giungla si era cacciato.
Tutte bellissime cose, dalle quali però non è trapelato assolutamente che stabilizza soltanto lo zener a tensione più bassa!
E per oggi basta: questi dannati zener mi hanno fatto davero ammattire! □

cq - rama ©

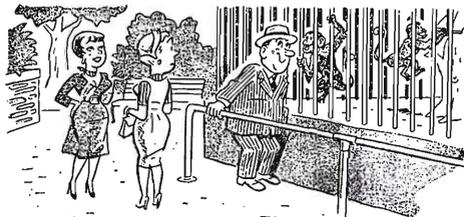
★ Preghiamo tutti coloro che ci indirizzano richieste o comunicazioni di voler cortesemente scrivere a macchina (se possibile) e in forma chiara e succinta. Non deve essere inoltrata alcuna somma in denaro per consulenze: eventuali spese da affrontare vengono preventivamente comunicate e quindi concordate. ★

cq elettronica
via Boldrini 22
40121 BOLOGNA

Questo mese, non avendo errate corrige (strano, vero?), abbiamo deciso di saltare, per una volta, le notizie tecniche interessanti di cui disponiamo, per darvi alcuni secondi di buonumore elettronico. Eccovi quindi quattro vignette per quattro ghignate...

Miniaturizzazione
Porcogiuda!
Dove s'è cacciato
il finale da 50 W?...

Glielo avrò detto mille volte:
mettici un fusibile!

Si, tre-emme, ho appena risolto il mio ultimo caso di TVI...

Da quando Gigi si è convertito alla essessebi si capiscono benissimo...

il *sanfilista* ©

notizie, argomenti, esperienze,
progetti, colloqui per SWL
coordinati da **I1-10937, Pietro Vercellino**
via Vigliani 171
10127 TORINO

Questa volta desidero rispondere impersonalmente a quei lettori che mi hanno chiesto delucidazioni circa quelle sigle « misteriose » che appaiono sulle apparecchiature del surplus militare americano. La cosa credo interessi in modo particolare gli SWL sempre alla ricerca, nei mercatini e presso i « rottamai », di apparecchi di costo limitato da ripristinare o almeno da smontare per ricavarne pregiati componenti. Conoscendo quanto segue, basterà uno sguardo alla targhetta di un « oggetto misterioso » per dedurne immediatamente le caratteristiche salienti.

Pertanto vi presento il

SISTEMA DELLA NOMENCLATURA AN, CIOE' DELL'ESERCITO E MARINA USA RIUNITI

Il sistema della nomenclatura dell'Esercito e Marina USA uniti (Joint Army Navy o AN) è stato introdotto per evitare confusioni nelle denominazioni adottate dalle forze armate e per fare in modo che dalle sigle si possa rapidamente dedurre l'uso cui è destinato l'articolo in oggetto.
Nel sistema AN la sigla consiste in un nome seguito da un numero. Ci possono inoltre essere, se necessario, altri suffissi.
Vediamo per esempio la sigla **AN/ARC-3-T1 (XA-1).**
AN significa che quanto segue è in accordo con il sistema AN.
ARC-3 è l'indicazione dell'apparecchio e numero di serie; il significato delle lettere è il seguente:
- **A** tipo di installazione (aviotrasportato)
- **R** tipo di equipaggiamento (radio)
- **C** uso (comunicazioni)

T1 apparecchiatura da istruzione
(XA-1) trattasi di tipo sperimentale sviluppato per/da l'Aircraft Radio Laboratory.
Vediamo ora i criteri di assegnazione della nomenclatura AN.
Essa viene assegnata nei seguenti casi:
a) complessi completi di equipaggiamenti e maggiori componenti di progetto militare;
b) gruppi di articoli sia di progetto civile che militare che sono stati raggruppati per scopi militari;
c) maggiori articoli di progetto militare che non fanno parte di un apparecchio o non sono usati con lo stesso;
d) articoli civili quando la nomenclatura può facilitare l'identificazione militare e/o le operazioni.

Non viene assegnata nei casi che seguono:
a) articoli catalogati civilmente eccetto i casi di cui al precedente paragrafo d);
b) componenti minori di progetto militare per i quali sono disponibili adeguati mezzi di identificazione;
c) piccole parti come condensatori e resistenze;
d) articoli che hanno altra adeguata identificazione nelle specifiche « American War Standard » o « Joint Army Navy ».

Tabella lettere di indicazione complessi o equipaggiamenti

	1ª lettera	2ª lettera	3ª lettera
lettera	tipo di installazione	tipo di equipaggiamento	scopo
A	Aviotrasportato	Luce invisibile, radiazione termica	Assemblaggi ausiliari (non complessi completi operanti)
B	Mobile sommerso, sottomarino	Bersaglio	Bombardamento
C	Trasportabile per aria (inattivato, da non usare)	Portante (filo)	Comunicazioni
D	Vettore senza pilota	—	Ricercatori di direzione
F	Terrestre, fisso	Fotografico	—
G	Terrestre, di uso generale (incluso due o più installazioni)	Telegrafo o telescrivente	Direzione cannoni
H	—	—	Registrazione (fotografia, meteorologica, e suono)
I	—	Interfono e per indirizzo pubblico	—
K	Anfibio	Telemetria	—
L	—	—	Comando proiettori
M	Terra, mobile in veicolo che non ha altra funzione che di trasporto	Meteorologico	Assemblaggi di manutenzione e prova
N	—	Suono in aria	Aiuto alla navigazione
P	Terra, trasportabile, portatile	Radar	Riproduzione (fotografica e sonora)
Q	—	Suono sott'acqua	Speciale, o combinazione di tipi
R	—	Radio	Ricezione
S	A bordo di navi	Tipi speciali, magnetici, ecc. o combinazioni di tipi	Ricerca
T	Terra, trasportabile	Telefono (filo)	Trasmissione
U	Utilità generale (include due o più classi generali)	—	—
V	Terra, veicolare, installato in veicolo progettato per altre funzioni	Ottico e luce visibile	—
W	Sommerso, fisso	—	Comando a distanza
X	—	Facsimile o televisione	Identificazione e ricognizione

Vediamo poi quali sono gli indicativi sperimentali. Essi vengono utilizzati — posti tra parentesi — per identificare l'ente che ha sviluppato complessi o equipaggiamenti di tipo sperimentale.

TABELLA INDICATIVI SPERIMENTALI

XA	Aircraft Radio Laboratory
XB	Naval Research Laboratory
XC	Coles Signal Laboratory
XE	Evans Signal Laboratory
XG	USN Electronic Laboratory
XM	Squier Signal Laboratory
XN	Navy Department
XU	USN Underwater Sound Laboratory
XW	Watson Laboratories

Svelati i misteri del codice AN, ospitiamo con piacere il simpatico SWL Fiorenzo REPETTO, Via Riborgo Sup. 32/1 - 17040 SAVONA che, per « Raccomandata », scrive:

Egregio Signor Pietro Vercellino.
Sono un SWL, I1-14.077 e scrivo per la prima volta alla sua bella rubrica, per dare alcune notizie agli amici Sierra-Whisky-Lima, sulle BC e OM (almeno spero). Radio Sofia trasmette un programma DX in italiano il primo e il terzo lunedì di ogni mese alle 18.00 - 20.30 e 22.00 GMT su 9.700 e 7.255 kHz.
In questo programma si ascoltano le attività dei radioamatori bulgari e fatti nuovi nell'attività radiantistica mondiale. Elenco alcune BC che ho ascoltato, orari GMT e frequenza, alcuni sono DX e penso possano servire ai nuovi ascoltatori se volessero avere la cartolina QSL, di queste broadcasting:

Radio Baghdad	*GMT 21.30 su*	*6.095 kHz*	*in francese*
Radio Jerusalem	*GMT 21.00 su*	*9.009 kHz*	*in francese*

Radio Pakistan	GMT 18.45	su	11.745 kHz	in	inglese, QRM
Radio Japan	GMT 20.30	su	9.735 kHz	in	inglese
Radio Algeri	GMT 13.10	su	11.830 kHz	in	francese
Radio Nazioni Unite	GMT 05.20	su	9.525 kHz	in	italiano
Radio Melbourne	GMT 06.55	su	9.560 kHz	in	inglese
Radio Cairo	GMT 18.30	su	9.740 kHz	in	italiano
Radio Lagos	GMT 06.52	su	21.455 kHz	in	inglese
Radio Brazzaville	GMT 12.34	su	21.500 kHz	in	francese, QRM

queste sono BC tra le ultime ascoltate, già mi sono arrivate alcune QSL.
Sulle frequenze radiantistiche ho ascoltato vari OM ecco gli ultimi ascolti:

F9TO 40 m AM
CE4J4 20 m SSB
K9CSM 15 m SSB - KW6EJ 20 m

altri OM del KP4, EA9 - ZL sono stati ascoltati verso le 03.00 GMT in 20 e 15 m in SSB.
Vari italiani in 40 m AM, la Sicilia e la Sardegna, le conferme sono circa il 90%, paesi ascoltati trentacinque. Le mie ricezioni le faccio con il G4/216 MK dai 10 agli 80 m quasi sempre in SSB, qualche volta in CW, l'antenna è una G5-RV; per i 15 m, uso una verticale direttiva, posta quasi sempre verso il Sud-America. Per le BC uso un Minerva a 10 transistori per i 49-41-31-25 m, per i 13 e gli 11 m 75, adopero pure il G4/216 l'antenna per il Minerva è una V rovesciata. La mia stazione è corredata da un registratore G4/651 e da vari strumenti elettronici. Sperando di poter vedere pubblicata questa mia, saluto tutti gli amici SWL, sperando di aver dato qualche utile notizia, se vuole pubblicarla allego una fotografia della mia stazione e la cartolina QSL. Le porgo i miei più cordiali saluti.

73 e buoni DX
I1-14.077

ITALIAN - SHORT - WAVE - LISTENING - STATION -

Opr. Repetto Fiorenzo - A.R.I.
QTH - Via Riborgo Sup. n. 32/1 - 17040 SAVONA - ITALY
TO - RADIO I1-10537 HRD for 01.00 at 24.00 GMT
on 10 NOV. 1969 hrd ur sigs on 21 band - Mc/s - ~~KHz~~ - mtr 15 in QSO with CQ Elettron ~~AM~~ - ~~CW~~ - SSB - ~~FM~~
My report - S - I - M - P - O - /R 5 S 9 T 9
~~QRM~~ - QRN - ~~QSB~~ - WX buone Speech Italiano
Programme Normale QSO
RX used G4/216 - Minerva 10 transistori
Ant. G5-RV/2 V rovesciata Remarks

PSE - QSL - TNX - TO CONFIRM - THAKYOU
QSL DIRECT - OR ~~VIA ARI~~

73 - 51 DX

opr

Bravo per la proficua attività e grazie per le notizie che ci hai inviato.

Infine, chiude la puntata l'interessante « sanfilaggine » dovuta, al solito, alla penna di **G.C. BUZIO** di Milano.

sanfilaggini di Gian Carlo Buzio

storie vere di DX e di DXers

Questa è una serie di articoli dedicata ad illustrare le vite di sanfilisti veramente esistiti: racconteremo dei loro DX favolosi, passati e presenti, dei loro apparecchi, delle loro antenne, delle loro QSL ricevute e delle QSL « che avrebbero potute essere e non furono ».

4 - Il DX sulle gamme tropicali: la gamma dei 4,5÷5,1 MHz

La gamma che si estende dai 4,5 ai 5,1 MHz comprende oltre 600 stazioni Broadcasting di tutto il mondo. Nei Paesi situati nelle zone tropicali, questa gamma sostituisce le Onde Medie, ed è usata da trasmettitori « locali » di potenza compresa fra 5 e 30 kW spesso ricevibili in Europa.
Innanzitutto, il DXer apprezzerà la presenza di due utilissime « Frequency Stations » la stazione DIZ di Nauen (Germania Est) che trasmette senza interruzione su 4525 kHz e le varie stazioni che emettono su 5000 kHz, quali IBF, IAM e MSF.
Queste stazioni, situate agli estremi della banda servono per controllare la taratura del ricevitore.
Ci sono poi alcune stazioni che definiremo « fisse », ricevibili ogni giorno nel tardo pomeriggio:

kHz	stazione
5060	R. Tirana, programma locale in albanese
5040	R. Tbilissi, Georgia
4915	Voice of Kenya, Nairobi
4940	R. Kiew, Ucraina
4825	R. Ashkbad, Turkmenistan
4765	R. TV Congolaise, Congo

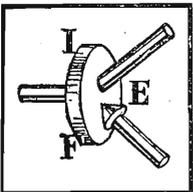
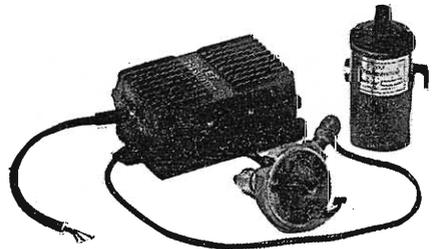
Altre stazioni ricevibili con minore regolarità sono le seguenti:

kHz	stazione	ora GMT
4685	R. Hanoi	2100
4775	R. Afghanistan	1630
4785	R. Baku, Azerbaijan	1830
4795	R. Comercial de Angola	1930
4820	R. Angola, Luanda	1830
4850	R. Mauritania	0700, 2230
4865	Ponta Delgada, Azzorre	2200
4870	R. Dahomey	1900
4888	R. Bukavu, Congo	2000
4890	Dakar, Senegal	0700
4890	Port Moresby, Nuova Guinea	2000
4900	Conakry, Guinea	—
4900	R. Juventud, Venezuela	0600
4911	Lusaka, Zambia	1800
4915	Accra, Ghana	2200
4920	AIR, Madras	1600
4925	R. Clube de Moçambique	1900
4938	Sanaa, Yemen	1900
4940	R. Abidjan, Costa d'Avorio	2100
4940	R. Yaracuy, Venezuela	0600
4976	Kampala, Uganda	1800
4980	Ecos del Torbes, Venezuela	0600
4995	R. Omdurman, Sudan	2000
5035	Bangui, Repubblica Centroafricana	2300
5047	Lomè, Togo	2200
5050	R. Tanzania	2000
5095	R. Sutatenza, Colombia	0500

Le seguenti stazioni vengono ascoltate invece solo in particolari condizioni:

kHz	stazione	ora GMT
4777	R. Gabon	2000
4807	R. Clube de Sao Tomè	2100
4815	Ouagadougou, Alto Volta	—
4820	R. Gambia	—
4835	R. Mali	2100
4907	Fort Lamy, Chad	2000
4926	R. Ecuatorial, Guinea	2000
4985	R. Malaysia, Penang	1530
5041	Emissora da Guinè, Bissau	2100
5052	R. Singapore	1600

Si noti che le stazioni dell'estremo oriente sono ricevibili fino alle 1630 GMT al più tardi. L'epoca migliore sembra essere l'inverno. Le stazioni sudamericane sono ricevibili fra le 2300 e le 0800 GMT. Nella gamma si distinguono alcune stazioni venezuelane e colombiane. I DXers inglesi hanno ricevuto più volte stazioni peruviane, ecuadoriane, boliviane e dell'Honduras.
Ed ecco alcuni altri trofei collezionati da un nostro amico inglese: 4725, Rangoon (chiude alle 1430 GMT); 4907 Cambogia, 1550; 4920 Brisbane, Australia, 1345; 4828 Rhodesian Bc. Corp., 1950; 4807, St.Denis, Réunion, 1600; 4740 Isole Maldive, 1630; 4972 R. Yaoundè, Cameroon.
I programmi delle stazioni africane consistono in lunghi notiziari in lingua francese, inglese o in dialetti africani, alternati a programmi musicali.
La musica africana è mescolata disinvoltamente a ritmi sud-americani e afrocubani. Notato anche Celentano.
I bollettini meteorologici sono notevolmente interessanti: fa una certa impressione venire a sapere, in una fredda sera di gennaio che a Fort Lamy, nel Chad, ci sono 40 gradi all'ombra...
Radio Zambia trasmette le quotazioni del tabacco sui vari mercati del Paese. Non è raro sentir raccontare nei notiziari di piroghe rovesciate da ippopotami nel fiume Limpopo, o simili infortuni.
Circa l'irregolarità con cui avviene la ricezione di alcune stazioni, è difficile trovare spiegazioni. Alcune stazioni cambiano la frequenza stagionalmente, trasferendosi su onde medie o sui 3,2 MHz o sui 7 MHz nella stagione delle pioggie e scompaiono perciò all'improvviso per ricomparire l'anno seguente. Altre stazioni sembrano attive soltanto in occasione di festività particolari: Fort Lamy ad esempio si presentò fortissima in occasione della festa musulmana dell'Id-el-Kebir e poi scomparve del tutto.
Radio Ecuatorial, una stazione del Rio Muni, (Golfo di Guinea) operante con soli 5 kW, si presentò ogni sera nel giugno 1968 con una chiarezza tale da permettere di capire ogni parola dei notiziari.
In seguito scomparve.
Il DXer scoprirà comunque sempre qualche « vedette » nella banda: a volte è la Guinea portoghese a presentarsi per due sere di seguito, a volte è il Vietnam del Nord, o addirittura la Nuova Guinea, e queste sorprese fanno della banda tropicale uno dei territori di caccia più appassionanti per il DXer.

Cordiali saluti e... al prossimo mese da I1-10937! □

nel 1969
la 500.ma pagina di
cq elettronica
è stata raggiunta il
1° giugno;
nel 1970
ciò è avvenuto
un mese prima.

ALCUNI SUGGERIMENTI

Questa puntata è dedicata interamente alle risposte al lettori.
A questo proposito vorrei ricordare alcune cose abbastanza importanti che deve tener presente chi scrive o ha intenzione di scrivere per sottoporre quesiti o avere pareri tramite la rubrica:

1) Alle questioni di interesse generale viene data la priorità, *e ad esse viene data risposta sulla rivista. Alle richieste particolari e per pareri personali si risponde invece in generale, privatamente.*

2) Quando scrivete per sottoporre un problema, tenete presente la regola di cercare di aiutare nel modo più esauriente possibile chi deve dare risposta. *Esponete quindi, dettagliatamente,* tutti *gli elementi di cui siete in possesso, le prove che eventualmente avete fatto, in che condizioni e con quali strumenti, i risultati ottenuti, etc.*

Soprattutto cercate di facilitare il lavoro di chi vi deve rispondere per ciò che riguarda le caratteristiche delle apparecchiature o dei componenti cui vi riferite.
Capite bene che, data l'enorme varietà e il continuo aggiornamento del mercato, è impossibile per chi vi deve rispondere avere a disposizione con facilità le caratteristiche tecniche e gli schemi di tutte le apparecchiature, che invece sono quasi sempre a disposizione di chi, per il fatto di possederle o di essere intenzionato ad acquistarle, sottopone il quesito. Supponete che il signor Tizio scriva pressapoco così:
« Possiedo un registratore a nastro XJZ mod. K123. Ho provato a collegare all'uscita la mia cuffia stereofonica ABC, ma il livello sonoro è insufficiente: potrebbe fornirmi lo schema di un amplificatore adatto? ».
Capite bene come non sia facile rispondere esaurientemente: dovrei innanzitutto procurarmi le caratteristiche della cuffia ABC (ce ne potrebbero essere diverse, ad esempio alcune a bassa, altre ad alta impedenza, e il problema sarebbe indeterminato) lo schema del registratore etc., e il lavoro vero e proprio potrebbe cominciare solo allora.
Se invece Tizio avesse scritto: « Ho un registratore a nastro XJZ mod. K123 (di cui allego fotocopia dello schema) *e vorrei pilotare dall'uscita ad alta impedenza (indicata con J1 nello schema) la cuffia ABC mod. J1 45, per cui il costruttore dà le seguenti caratteristiche: impedenza XX Ω, potenza di pilotaggio YY mW etc. » la cosa sarebbe diversa.*
Soprattutto oggi che le fotocopie sono entrate diffusamente nell'uso, conviene approfittarne (come già fanno del resto parecchi di coloro che mi scrivono).Per ultimo suggerisco di porre un solo quesito per *lettera.*
Se avete più argomenti da trattare, scrivete piuttosto due lettere, magari contemporaneamente, oppure usate fogli distinti per ogni argomento. Ciò a maggior ragione se le due domande richiedono competenze diverse, e cioè risposta da persone diverse.

SCHEMI QUAD

Egregio signor Tagliavini

sono venuto in possesso di un amplificatore QUAD II e di un preamplificatore QUAD 22, da lei descritti nell'articolo « storia di un impianto », in « cq elettronica » n. 6/69.
L'amplificatore è perfetto, mentre il preamplificatore è completamente smontato. Ho cercato lo schema in vari posti, ma purtroppo non ne ho ricavato nulla. Mi rivolgo a Lei chiedendole se gentilmente potesse indirizzarmi, oppure se le è possibile inviarmi lo schema.
Ora se è possibile, vorrei chiederle un consiglio: se per ottenere i migliori risultati sia preferibile usare il diffusore Quad elettrostatico, oppure se con un buon sistema di altoparlanti sia egualmente possibile ottenere delle ottime prestazioni.

Enrico Russo
piazza Oderico da Pordenone, 1
00145, ROMA

Ho provveduto a spedirle le fotocopie dei punti più significativi, ai fini di una ricostruzione, del manuale di istruzione del preamplificatore QUAD 22. In tal modo, seguendo le fotografie, lei potrà rimontare il preamplificatore con l'identica disposizione dei componenti che aveva in origine, ciò che è molto importante per vari fattori: risposta in frequenza e rumore di fondo, ad esempio. Il manuale completo lo può richiedere comunque alla « Acoustical mfg. Co. Ltd. », Huntington, England, che solitamente lo invia gratis senza difficoltà.
Naturalmente ogni buon sistema di diffusori acustici, purché di impedenza adatta alle uscite del Quad II, può essergli accoppiato con pieno successo.

* * *

PROBLEMI DI REGISTRAZIONE

Possiedo un registratore Philips n. 4407 munito di ingressi:

fono con sensibilità 100 mV su 500 kΩ
micro con sensibilità 0,2 mV su 2 kΩ
tuner con sensibilità 2 mV su 20 kΩ

Il mio problema è quello di collegare direttamente il registratore a un giradischi con testina magneto-dinamica, perché l'ingresso fono è equalizzato ma non ha impedenza e sensibilità giuste, mentre l'ingresso tuner ha la sensibilità giusta ma, non è equalizzato.
Ho provato a tale scopo l'equalizzatore da lei consigliato al Signor Elio Piccolo nel n. 1/1970 della rivista, usando come ingresso del registratore l'ingresso tuner, ma l'attenuazione del segnale è stata eccessiva. Mi rivolgo pertanto a lei affinché mi consigli come effettuare questo collegamento senza introdurre attenuazioni o tagli in frequenza.

Alfredo Carta
via Alghero, 8
09025 ORISTANO (CA)

Evidentemente l'attenuazione è inevitabile in un equalizzatore di tipo passivo. Tra l'altro l'uso dell'equalizzatore consigliato al signor Piccolo male si adatta alla sua applicazione, poiché il fonorivelatore magnetico deve essere caricato sui « rituali » 47 kΩ, e non sui circa 400 kΩ che l'attenuatore in questione presenta al proprio ingresso.
La soluzione corretta mi pare sia quella di adottare un preamplificatore-equalizzatore. Lo schema che le suggerisco, elaborato dalla SGS, presenta delle caratteristiche davvero eccellenti, per cui non esito a consigliarlo anche ad altri lettori come stadio di ingresso per fono magnetico in amplificatori di classe.

PREAMPLIFICATORE A BASSO RUMORE PER TESTINE MAGNETICHE

R_1	56	kΩ
R_2	1,8	MΩ
R_3	1,5	MΩ
R_4	180	kΩ
R_5	220	Ω
R_6	47	kΩ
R_7	180	kΩ
R_8	8,2	kΩ
R_9	3,9	kΩ
R_{10}	150	Ω
R_{11}	1	kΩ
P_1	25	kΩ lin. (volume)
C_1	30	μF/15 V
C_2	50	μF/30 V
C_3	33	nF 5%
C_4	10	nF 5%
C_5	50	μF/6 V
C_6	30	μF/15 V
Q_1	BC154	
Q_2	BC113	

Tutte le resistenze sono al 10%; 1/4 W.

tensione di alimentazione	30	V
assorbimento di corrente	4	mA
tensione di uscita nominale	200	mV
distorsione armonica totale (V_{out}=200 mV; f=1 kHz)	0,1	%
sensibilità (V_{out}=200 mV; f=1 kHz)	4,5	mV
rapporto segnale/rumore (a tensione di uscita nominale)	65	dB
Equalizzazione (secondo RIAA; tra 20 e 20.000 Hz)	±1	dB
Impedenza di ingresso	47	kΩ
sovraccarico (alla sensibilità nominale)	28	dB

Nel suo caso potrà essere realizzato in un piccolo contenitore metallico, e l'alimentazione, dato il bassissimo consumo e l'uso presumibilmente saltuario, potrà essere a pile.

Gavotte u. Rondo.

MIGLIORIE AD UN AMPLIFICATORE

In possesso dell'amplificatore commerciale di cui all'unito schema, dimostratosi di scarsi requisiti, mi sto adoperando per migliorarlo e vi ho già portato le modifiche visibili nello schemino del preamplificatore, da me tracciato, anch'esso qui allegato.
Oltre al resto, l'apparecchio presenta un eccessivo rumore di fondo, non dovuto all'alimentazione, udibile da metà del volume in poi.
Il tentativo di introdurvi un ulteriore tasso di reazione, lasciando non shuntata una piccola parte delle resistenze degli emettitori dei transistori di entra al preamplificatore (SFT353) e alla sezione di potenza (SFT162) si è mostrato utile ma vi ho rinunciato per l'eccessivo abbassamento di sensibilità e di potenza.
Sarebbe mio intendimento sostituire i due transistori del preamplificatore, SFT353, con gli equivalenti di migliore taglio SFT337 che, se non sbaglio, escludono la necessità di variazioni ai componenti dei circuiti relativi, e sostituire, ancora, il transistore di ingresso alla sezione di potenza (SFT162) col lodato BC154, o altro analogo più appropriato, di lieve maggiore potenza. Ciò allo scopo di ottenere una migliore amplificazione delle frequenze alte nel preamplificatore ed una maggiore potenza di ingresso per la sezione di potenza. La modifica consentirebbe di introdurre la accennata reazione di corrente, in aggiunta a quella di tensione già applicata, rendendo possibile l'allargamento della banda passante, cui voglio giungere.

Gradirei che Ella si compiacesse di suggerirmi il modo di raggiungere detto scopo e nel caso che non rimanesse che approvare le sostituzioni proposte, di volermi dire quale transistore ritiene adatto a sostituire, con maggiore guadagno, lo SFT162, precisandomi le varianti da apportare ai componenti in circuito, tenuto conto della necessità di non alterare la corrente del nuovo transistore, da cui dipende quella degli stadi successivi.
La prego, inoltre, di volermi indicare i valori ad hoc delle resistenze di accoppiamento delle sorgenti di segnale, indicate chiaramente nello schema del preamplificatore modificato, avendo presente le necessità della curva RIAA per i fonorivelatori piezo e magnetico.
Sia gentile, in fine, di volermi dire qual'è la frequenza di taglio del transistore AD143 e se esiste un transistore equivalente da sostituire al predetto, senza necessità di variazioni al circuito relativo ma, naturalmente, con migliore frequenza di taglio e prezzo accessibile.
Le sostituzioni, ovviamente, le intendo per transistori del tipo PNP soltanto, ad evitare di squinternare i circuiti stampati e i guai che ne possono derivare.

Giovanni Camilleri
via V/zo Di Marco 45
90143 PALERMO

Posso dirle come vedo il problema; naturalmente posso darle solo delle indicazioni di larga massima, perché l'ultima parola è sempre al lavoro sperimentale. Per il preamplificatore le consiglierei di provare a sostituire il primo (o anche i primi due) transistori con un tipo più moderno al silicio e a basso rumore. Molto consigliabile il BC154. In tal modo, oltre a risolvere il problema del rumore di fondo, dovuto essenzialmente al primo stadio, per la maggiore f_T e il maggiore *beta* di questo transistore rispetto agli arcaici tipi al germanio tuttora montati, avrà una risposta senz'altro più estesa alle frequenze alte, e un maggiore guadagno.

Fuga.

La sostituzione del transistore di ingresso può essere fatta, direi, direttamente e senza la necessità di modificare i valori delle resistenze di polarizzazione; forse si può, in un secondo tempo, ridurre a 10 kΩ circa il valore della resistenza di emettitore da 18 kΩ, in modo da alzare un poco la V_{ce} e avere un punto di lavoro più favorevole.
Piuttosto mi pare che la chiave di volta del problema per quanto riguarda la risposta alle alte frequenze sia lo stadio finale. La sostituzione sia dello SFT162 che dei finali con altri di caratteristiche migliori non mi pare sia un lavoro che valga la pena di affrontare, data la delicatezza del sistema T5, T6, T7, T8, T9, accoppiati in continua e per cui bisognerebbe ristudiare tutto il sistema delle polarizzazioni, andando comunque incontro a risultati incerti (praticamente si tratterebbe di fare un altro amplificatore).
Direi che l'unico metodo valido per aumentare le prestazioni dello stadio finale sia quello di aumentare notevolmente la controreazione che lo interessa; dopo la sostituzione di uno (o più, come vedremo più oltre) transistori del preamplificatore con tipi più moderni, a limitare la risposta in frequenza sarà essenzialmente lo stadio finale. Aumentando la controreazione di un certo fattore, si avrà contemporaneamente un aumento della frequenza di taglio superiore e una diminuzione di quella inferiore dello stesso fattore, insieme ad una diminuzione della distorsione. Naturalmente sarà necessario compensare la diminuzione del guadagno dello stadio finale con un aumento di quello del preamplificatore. Quest'ultimo può essere ottenuto, oltre che con la sostituzione dei transistori con altri di *beta* più alto, come abbiamo già detto, con l'adozione di un circuito un poco più... sensato. In sostanza, l'aver voluto fare (non capisco per quale ragione, forse perché per il controllo di volume fisiologico non era disponibile un potenziometro con prese intermedie se non da 1 MΩ), la rete di controllo di volume, di toni bassi, e di bilanciamento a un livello di impedenza così elevato, ha costretto a uscirne con un emitter follower (T3) che quindi non guadagna. Si potrebbe forse sostituirlo con un FET, usato questa volta a source comune, e lo scopo dell'adattamento di impedenza sarebbe ugualmente raggiunto, con un aumento del guadagno disponibile e con lievi modifiche circuitali. Ma qui, come detto all'inizio, si tratta anche di provare.
Per ciò che riguarda il fono magnetico, riterrei indispensabile l'uso di un preamplificatore preaggiunto esternamente (veda la risposta più sopra data al signor Carta).

* * *

CASSA A SOSPENSIONE PNEUMATICA

Gentile Sig. Tagliavini,

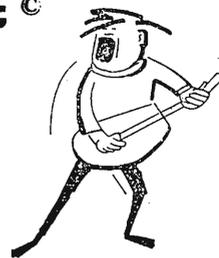
sono un assiduo lettore di « cq elettronica », e le scrivo per farle rilevare una svista nella pubblicazione del diagramma Altec per il calcolo delle casse acustiche bass reflex, del numero 7/1969 di « cq elettronica ». Nel volume delle casse in decimetri cubi, sull'asse delle ascisse, si deve aggiungere un fattore di moltiplicazione 10. Così facendo il diagramma Altec coincide, praticamente, con i dati forniti dalla tabella Jensen.
Le rivolgo, ora, una richiesta. Devo costruire una cassa acustica che, per ragioni di spazio, deve avere una cubatura di 12,3 decimetri cubi.
Poiché non sono a conoscenza del metodo di estrapolazione, Le sarei grato se volesse farmi calcolo. Preferirei, se possibile, una cassa a semplice apertura, ma se non è possibile con questo volume costruire una cassa di questo tipo, o se lei crede che una cassa a semplice apertura non avrebbe un buon rendimento, mi faccia pure il calcolo per una cassa con condotto.
I dati dell'altoparlante sono: frequenza di risonanza 50 Hz, diametro del cono 11 cm (si tratta di un altoparlante BGC a sospensione pneumatica). Nel valore di cubatura che le ho fornito, è già stato detratto il volume occupato dall'altoparlante e dall'imbottitura.
Confidando in una sua risposta per quanto possibile sollecita, La ringrazio cordialmente.

Angelo Lombardo
via Appia Nuova, 549
00179 ROMA

La ringrazio per la segnalazione della svista, già rilevata anche da altri lettori, e che è stata corretta nel numero di gennaio (risposta signor Bonomini).
Quanto al Suo problema, mi pare che il volume di 12,3 dmc sia troppo piccolo per la realizzazione di una cassa accordata. In ogni caso lo scarto dal minimo valore consigliato (42,5 dmc) è troppo forte per permettere l'applicazione di un qualsiasi metodo di estrapolazione. Piuttosto, anche in vista delle caratteristiche dell'altoparlante da impiegare (∅ 11 cm con frequenza di risonanza 50 Hz) mi pare sia da scartare comunque (anche quindi con cubature più ampie) l'idea di utilizzare una cassa accordata: si tratta infatti di un altoparlante costruito espressamente per essere montato in una cassa completamente chiusa, in modo da realizzare la cosiddetta « sospensione pneumatica ». Lo denuncia infatti la frequenza di risonanza così bassa in relazione al diametro del cono. In altre parole, il costruttore ha volutamente tenuto basso lo smorzamento del cono, a un livello insufficiente per un corretto funzionamento in aria libera o in una cassa accordata. Lo smorzamento aggiuntivo deve essere fornito dalla massa d'aria contenuta nella cassa, in modo da garantire il corretto funzionamento dell'altoparlante. Concludendo: faccia pure la Sua cassa di 12,3 decimetri cubi, ma la faccia completamente chiusa.
Scelga poi sperimentalmente, in modo da ottenere il migliore funzionamento alle frequenze basse, la quantità di assorbente acustico (lana di vetro o di roccia o, al peggio, cascami) da inserirvi, che dovrà essere in quantità notevolmente maggiore di quella normalmente usata nelle casse accordate.
Naturalmente, poiché a questo mondo nulla si può avere per niente, una cassa completamente chiusa è a basso rendimento (richiede una maggiore potenza elettrica per erogare la medesima potenza acustica) e inoltre la frequenza di risonanza dell'altoparlante inserito nella cassa sarà maggiore dei 50 Hz dati in aria libera (e quindi si avrà una risposta alle frequenze basse peggiore di quella che ci si potrebbe aspettare; sempre migliore comunque di quella di un altoparlante dello stesso diametro ma progettato per limpiego in una cassa convenzionale).
Ma il vantaggio fondamentale del sistema a sospensione pneumatica risiede nella minore distorsione rispetto ai tipi convenzionali di casse.
Ciò naturalmente a patto che altoparlante e cassa siano ben progettati e correttamente accoppiati. Ritorneremo su questo argomento in una futura puntata della rubrica. ☐

beat.. beat.... beat ©

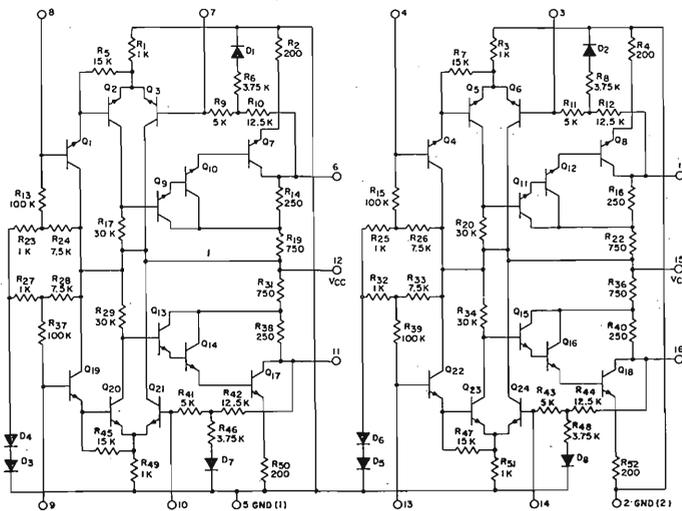
tecnica di bassa frequenza e amplificatori

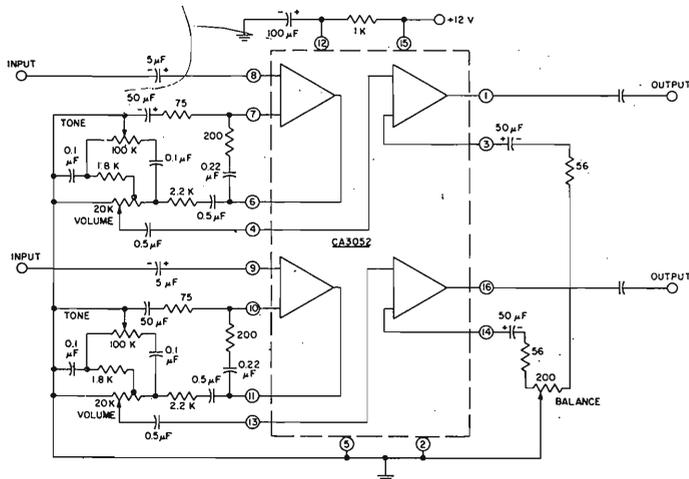
a cura di **I1DOP, Pietro D'Orazi**
via Sorano 6
00178 ROMA

giro di « DO »

In questo mondo dove la tecnologia fa passi da gigante siamo abituati ormai a ogni sorta di sorpresa; se qualche tempo addietro utilizzare circuiti integrati era pregio e capacità di pochi, oggi è diventato di uso comune realizzare circuiti con una alta affidabilità e un alto rendimento utilizzanti circuiti integrati multipli.
Viste le notevoli richieste da parte di molti lettori, presento in questa puntata un'altra interessante applicazione del famoso circuito integrato CA3052 prodotto dalla RCA.
Lo schema che presento è consigliato dalla stessa RCA e quindi ha garanzia di certo funzionamento con caratteristiche ben determinate.

PREAMPLIFICATORE STEREO con CA3052 per registratori

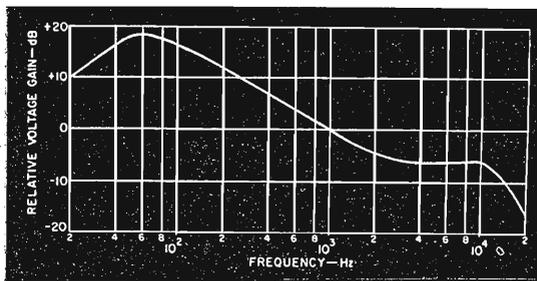
Per chi non ne fosse al corrente, il circuito integrato CA3052 è costituito da quattro amplificatori integrati indipendenti che possono essere utilizzati sia singolarmente sia in coppia, come in questo caso per realizzare preamplificatori di canali stereofonici.

Schema elettrico equivalente del CA3052

Il circuito riportato a schema è stato progettato per essere inserito in registratori stereo e vengono utilizzati due dei quattro amplificatori per ciascun canale.

Giga. *f* *sempre staccato*

Schema del preamplificatore stereo per testine magnetiche
Le resistenze sono in ohm.

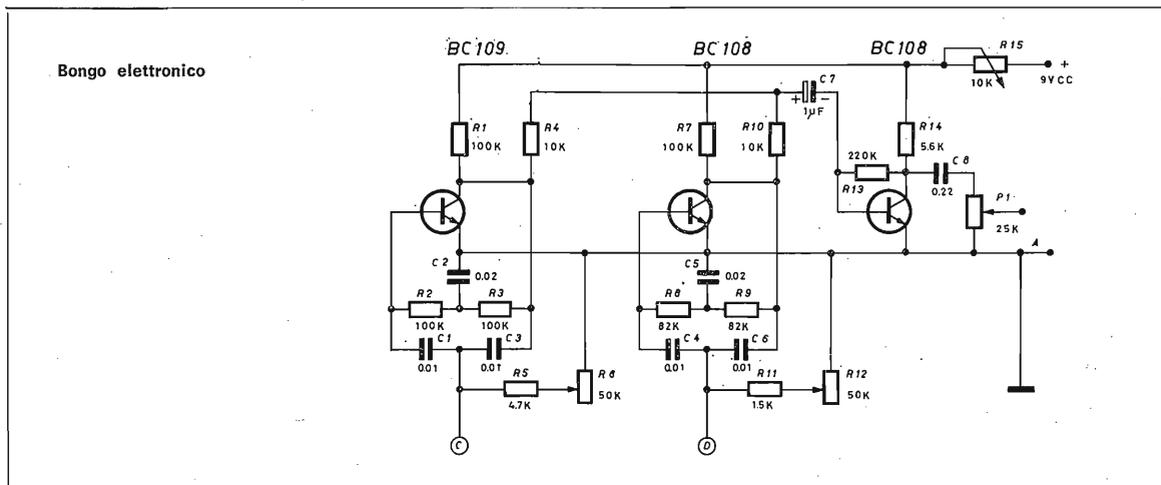
Come si può notare dallo schema elettrico, i valori dei condensatori di ingresso (5 µF) sono abbastanza elevati per dovere accoppiare una testina magnetica a un amplificatore ad alta impedenza ma ciò è consigliato dalla necessità di avere un basso fattore di rumore con una sorgente a bassa impedenza.
Il condensatore da 50 µF e la resistenza da 75 Ω di reazione limitano la amplificazione in tensione a circa 45 dB.
Il circuito di equalizzazione è costituito dalla resistenza di 200 Ω e il condensatore di 0,22 µF connessi tra il piedino 7 e 6 del canale A e tra il 10 e 11 del canale B.
La curva di equalizzazione è secondo le norme NAB (National Association of Broadcasters), e secondo lo standard stabilito per le registrazioni magnetiche.

L'alimentazione per tutti e quattro gli amplificatori dell'integrato è in comune ed è prevista per 12 V con una corrente di circa 20 mA.
La banda passante di questo circuito è eccezionale: a —3 dB la amplificazione in tensione arriva a 325 kHz; è previsto un controllo di tono che agisce sul circuito tramite il potenziometro da 100 kΩ.
La banda passante con inserito il circuito di equalizzazione è riportata in figura.
Le caratteristiche di questo preamplificatore sono eccellenti e senz'altro tali da permettere di realizzare un riproduttorre per nastri magnetici dalle caratteristiche professionali.

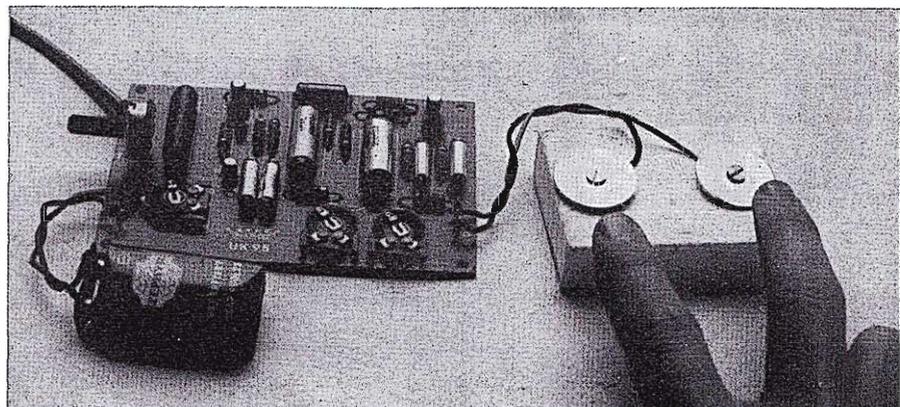
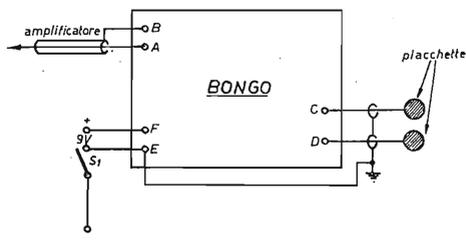
* * *

In tema di circuiti integrati, e per tutti coloro che me ne hanno fatto richiesta comunico che sul prossimo numero descriverò la utilizzazione del circuito integrato **CA3055 RCA** utilizzato nel **gruppo AL1** regolatore di tensione per realizzare un alimentatore dalle caratteristiche senz'altro professionali e costruttivamente molto semplice... quindi non rimane che pazientare per trenta giorni per essere soddisfatti.

complessi

Come promesso, vi descrivo un marchingegno che sono sicuro farà zompare di gioia i pidocchi del più apatico capellone suonatore di chitarra! Un **BONGO ELETTRONICO...**
Che è?...
Per chi non lo sapesse è un circuito elettronico per riprodurre battiti di gong, timpani, grancassa, rullanti, tamburi, tamburini, e ogni tipo di strumento a percussione. Il funzionamento è molto semplice: basta sfiorare con le dita due placchette metalliche e... sentire tam tam battere!

Bongo elettronico

Lo schema è riportato in figura ed è suggerito dalla Highkit, rappresentata in Italia dal gruppo GBC.
Il circuito si basa su due oscillatori a sfasamento accoppiati in capacità con lo stadio amplificatore separatore di uscita. Toccando con le dita il punto « C » si scaricano i condensatori C_1 e C_3 determinando nella base una corrente in fase con quella di collettore e quindi una rigenerazione collettore/base la cui frequenza dipende dalla costante di tempo RC.
Il secondo oscillatore funziona in modo analogo.
Il trimmer R_{15} centra il campo di regolazione dei trimmer R_6 e R_{12}.
I terminali contrassegnati con le lettere C e D rappresentano le due placchette metalliche da toccare con le dita per generare i suoni.
Il potenziometro P_1 regola il livello del segnale che è presente ai terminali di uscita A e B.
La tensione di alimentazione è di 9 V.
Questo bongo elettronico è anche reperibile in kit (UK95) presso le sedi GBC.
Il disegno del circuito stampato visto dal lato componenti con la locazione degli stessi sulla basetta è riportato alla pagina seguente.
La messa a punto non è assolutamente complessa; bisogna ruotare con un cacciavite i trimmer R_6 e R_{12}-R_{15}; udrete in altoparlante (dopo aver connesso la uscita con un amplificatore) un suono ronzante.
Ruotate ora R_{15} in senso antiorario fino a farlo cessare.
Ruotate R_{12} in senso antiorario fintantoché a un tratto apparirà un ronzio, ruotatelo ancora ma in senso orario fino al cessare del suono.

circuito stampato
del « bongo elettronico »

Ripetere per R_6 la stessa procedura usata per R_{12}. L'accordo finale delle tonalità dei due suoni si ottiene ritoccando alternativamente R_{12} e R_6 mentre con le dita si tamburella leggermente sulle placchette metalliche; regolando R_{15} si può portare a lavorare il bongo su toni più acuti o più gravi.

Come precauzione per evitare ronzio è bene chiudere il bongo in una scatola metallica mentre i collegamenti esterni verranno effettuati con cavo schermato. I collegamenti alla basetta sono riportati a lato.

□

beat.. beat.... beat

SOCIETA' GENERALE SEMICONDUTTORI

agrate - milano

NOTIZIARIO SEMICONDUTTORI

nuova serie

notiziere
ing. Ettore Accenti

servizio dalla California - marzo 1970

Che cosa bolle in pentola a Mountain View?

Ci troviamo vicino alla baia di San Francisco, certamente una delle più belle zone degli Stati Uniti, bagnata dall'Oceano Pacifico e considerata meta turistica per molti americani.
In una cittadina veramente minuscola, dal suggestivo nome di **Mountain View** (vista montana), si è formato un incredibile centro di sviluppo per quei componenti allo stato solido di cui ben conosciamo l'importanza nell'industria elettronica.
E' qui infatti che ebbe origine la **Fairchild Semiconductor,** una diecina di anni fa, divenendo ben presto negli Stati Uniti il numero uno del settore.
E' qui che un gran numero di aziende nello stesso settore sono nate e prosperano, oltre la Fairchild.
E' qui che una nuova rivoluzione interna di questi complessi sta dando origine a una schiera di industrie attivissime nella produzione di modernissimi dispositivi a semiconduttore la cui presenza sul mercato non potrà fare a meno di influenzare i nuovi progetti di sistemi.
Prima di trattare i nuovi eventi di Mountain View è opportuno e anche interessante indagare un poco su ciò che qui è successo nel passato, cosa possibile solo stando sul luogo e parlando confidenzialmente con le persone che hanno visto e partecipato allo sviluppo della Mountain View Semiconductor.
Nel 1955 il professor William Shockley, coinventore del transistore e premio Nobel per la Fisica, ritornò dai laboratori Bell e da altre imprese alla sua zona natìa, e cioè Palo Alto (cittadina vicino a Mountain View), per formare la « Shockley Transistor Corporation », e a questo fatto si può far risalire l'origine di tutto lo sviluppo dei semiconduttori vicino la baia di San Francisco.
L'importanza dell'uomo Shockley, in questo contesto, consistette soprattutto nell'attirare presso di sè giovani talenti, i quali ben presto avrebbero dato luogo a nuove imprese da loro stessi ideate.
La prima impresa fu appunto la fondazione della Fairchild Semiconductor in Mountain View, per l'apporto di otto giovani scienziati: R. Noyce, G. Moore, J. Last, J. Hoerni, S. Roberts, V. Grinich, E. Kleiner, J. Blank.
Fu così che la potenza industriale della Fairchild si unì al talento di pochi giovani scienziati per dare inizio a quel complesso che noi tutti ben conosciamo. Di questi il giovane R. Noyce divenne quasi subito il direttore generale. Contemporaneamente, però, alcuni dei fondatori della Fairchild cominciarono a sentirsi a disagio e non sufficientemente indispensabili in una fabbrica in cui erano presenti tanti individui di valore. Il primo a fondare una nuova società fu Baldwin, che formò la **Rheem Semiconductor** nel 1959 e, quindi, altri quattro scienziati nel 1961 fondarono la **Amelco.**
Sempre personale della Fairchild fondò nella stessa zona tra il 1961 e il 1964 le seguenti e ormai note aziende: **General Micro-Electronics** (ora divisione della Philco-Ford), la **Signetics,** la **Molectro,** e la **Union Carbide electronics.**
C'è da aggiungere che nella stessa zona si trovano altri tre complessi elettronici importanti: la **Sylvania Electronic Systems,** la **Hewlett-Packard** e la **Lockeed.**

Di queste, solo la Hewlett-Packard ha un'importante fabbrica di semiconduttori, mentre le altre due hanno certamente contribuito con la loro massiccia presenza a ulteriormente incrementare il prestigio elettronico della zona e a render disponibile colà personale altamente qualificato per sempre nuove imprese.
Non va dimenticato inoltre che a pochi chilometri si trovano due delle più importanti università americane: la **Stanford** e la **Berkeley** University. E la relazione tra ricerca accademica e ricerca e produzione industriale in Mountain View è chiaramente intuibile: alla Stanford University infatti si trovano i corsi più avanzati di tecnologie elettroniche allo stato solido.
Tutto questo spiega la stranezza della concentrazione di molte industrie fra loro concorrenziali nella zona di Mountain View e dintorni (Palo Alto, Los Altos, Sunnyvale, Santa Clara, Cupertino, ecc.).
La pianta di figura 1 riporta la baia di San Francisco con tutte le cittadine di nostro interesse gravitanti intorno a Mountain View.
Quanto sopra chiarisce l'origine del mito che vuole in California e più precisamente nell'area intorno a Mountain View lo sviluppo di punta dell'industria dei semiconduttori.

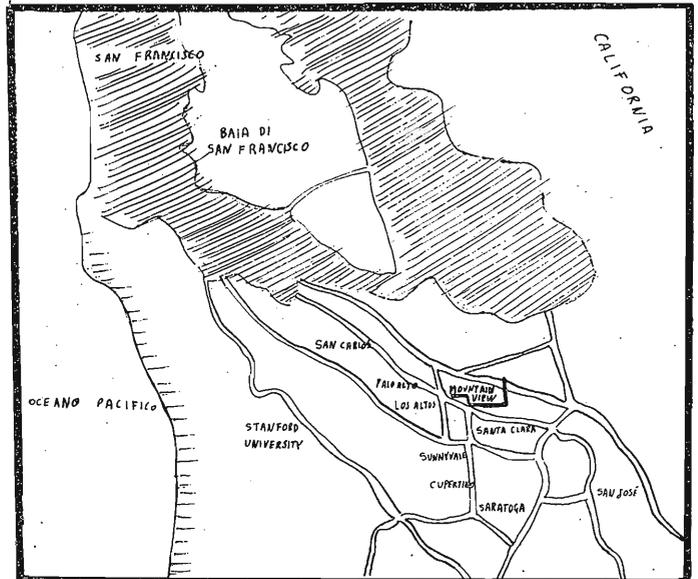



figura 1

Mappa della zona a sud della Baia di San Francisco con indicate le città interessate dalla industria dei semiconduttori.

Cerchiamo ora di scoprire cosa sta bollendo in pentola in questo vitalissimo settore.

Le nuove industrie di semiconduttori nella California

Ultimamente si sono avuti nuovi movimenti di persone e un gran numero di piccole e grandi Aziende sono nate nella nostra zona, cercando ciascuna di coprire le necessità crescenti del mercato elettronico con l'impiego e di nuove tecnologie e di nuovi metodi produttivi.

figura 2

Uno degli stabilimenti Fairchild semiconductor a Mountain View. A pochi metri uno dall'altro si susseguono numerosi stabilimenti elettronici come mostrano le fotografie che seguono.

Quasi tutte queste aziende sono formate da personale direttamente o indirettamente coinvolte nell'operazione Fairchild.
Cercheremo qui di seguito di indicarne la fisionomia, il tipo di produzione e lo scopo. Certamente alcune di queste diventeranno in un futuro non molto lontano dei colossi industriali, quale ad esempio la **National Semiconductor** fondata nel 1967, e già da tempo massicciamente presente e con successo sui mercati mondiali.
Vediamole singolarmente.

— **American Microsystems:** fondata da H. Bobb, proveniente dalla General Micro-Electronics.
Questa ditta è specializzata nella produzione in serie di circuiti integrati molto complessi su specifico progetto del cliente.

— La **Electronic Arrays** (1967): fondata da G. MacMullen proveniente dalla General Micro-Electronics.
Questa ditta è specializzata nella produzione in serie di circuiti integrati complessi MOS standard, con particolare riguardo per le memorie a gran numero di bit; pare che questa ditta abbia già concluso accordi con la europea Philips.

— **Precision Monolithic Inc.** (1969): fondata da M. Rudin e da H.W. Garth, provenienti dalla Fairchild, specializzata nella produzione di speciali circuiti integrati analogici con particolare riguardo per i sistemi di conversione digitale-analogico.

— **Communications Transistor Corp.** (1969): fondata da T.E. Ciochetti e R. Reber, il primo proveniente dalla National Semiconductor e il secondo dalla Fairchild, specializzata nella produzione di transistori per alte frequenze e microonde.
Il suo scopo è di introdurre sul mercato equivalenti allo stato solido dei klystron. Il fatto che la Varian sia fortemente cointeressata in questa azienda fa pensare che, ben presto, questo noto complesso specializzato nel settore delle microonde introdurrà attraverso la sua organizzazione di vendita i componenti CTC, completando la propria gamma di prodotti.

figura 3
Gli stabilimenti Intel e Hewlett Packard che si affacciano alla stessa via in cui si trovano Fairchild, Spectra-Physics, Hamilton Electronics ecc.
Siamo sulla Middlefield Road di Mountain View.

— **Intersil** (1967): fondata da J. Hoerni e S. Wauchup, provenienti dalla Fairchild.
La Intersil è specializzata nella progettazione di sistemi LSI MOS a basso costo su specifiche del cliente. Questa ditta risulta particolarmente attiva anche in Europa nel campo dei calcolatori elettronici da tavolo.

— **Nortec Electronics** (1968): fondata da R.H. Norman, T.L. Turnbull, E.R. Parker, provenienti dalla Fairchild e dalla General Micro-Electronics.
La Nortec è un tipico esempio di ditta che cerca di coprire una esigenza tutta nuova nel campo dei circuiti integrati, non possibile per i grossi complessi. Il cliente deve fornire alla Nortec le maschere già pronte per la diffusione di circuiti integrati e la Nortec provvede con esse a produrre i dispositivi finiti. Con la Nortec si risolve il delicato problema della proprietà di progettazione, in quanto le maschere e il modo con cui esse sono state realizzate restano proprietà inviolabile del cliente.

— La **Intel Inc.** (1968): fondata da R. Noyce e G. Moore, cofondatori della Fairchild Semiconductor.
Alla Intel si lavora con l'obiettivo di divenire (se già non lo sono) i più grossi produttori degli Stati Uniti specializzati in circuiti integrati complessi LSI. La produzione è iniziata con memorie integrate allo stato solido, realizzate con nuove tecnologie e ben presto la Intel introdurrà sul mercato intere unità aritmetiche, shift-registers fino a 1024 bits, ecc.
Una curiosità: lo stabilimento della Intel si trova a pochi metri da uno stabilimento Fairchild Semiconductor e a non più di 500 metri dalla Electronic Arrays.
A Monutain View ciò è normale.

figura 4
In una trasversale della Middlefield Road appaiono la Electronic Arrays, la Sylvania Electronic System e altre quali Lockeed, non qui fotografate.

— La **Computer Microtechnology** (1968): fondata da F. J. Megan, J. Schroeder, J. Schmidt, C. Ellenberger, provenienti dalla ITT e dalla Fairchild.
Anche questa nuova società ha concentrato i suoi sforzi per la produzione e la vendita di circuiti integrati di memoria.

— La **Advanced Microdevices** (1969): fondata da W. J. Sanders, J. Gifford, J. Stenger, Giles, Simonsen e Botte provenienti dalla Fairchild Semiconductor.
Questa società ha per obiettivo la produzione di circuiti integrati a media scala standardizzati sia lineari e sia digitali. La complessità che si intende raggiungere è inferiore a quella dei circuiti MSI già sul mercato, tuttavia inferiore ai circuiti integrati LSI. La distribuzione degli specialisti all'interno della A.M. fa pensare che si intenda coprire una vasta gamma di specializzazioni e ciascuna con produzione in massa.

— La **Advanced Memory** (1968): fondata da R. Lloyd, J. Larkim, B. Dickson, C. Fa e D. Berding, provenienti dalla IBM, dalla Motorola e dalla Fairchild.
L'assortimento dei fondatori è notevole per la varietà delle esperienze sia tecnologiche produttive sia dal punto di vista dell'utilizzazione di memorie d'ogni tipo. Producono circuiti integrati complessi LSI su commissione delle grandi aziende di calcolatori elettronici, cercando di soddisfare l'esigenza di sempre più economiche e sicure memorie allo stato solido.

— La **Cartesian Inc.** (1969): fondata da G. M. Henriksen, R. Cole e D. Borror, provenienti dalla Electromask Inc. e dalla Fairchild.
La Cartesian chiede ai clienti di progettare da sé i circuiti integrati MOS LSI seguendo certe regole e tabelle fornite dalla Cartesian stessa e quindi di fornirle i risultati. Gli uomini della Cartesian trasformano questi studi in dispositivi finiti. L'interesse verso questo produttore consiste soprattutto nell'economicità con cui, pare, riescono a produrre i dispositivi LSI MOS risultanti, fornendo al cliente i vantaggi soprattutto di costo delle nuove tecnologie dei semiconduttori.

A Sud della Baia di San Francisco sono fiorite altre fabbriche per dispositivi a semiconduttore, già note e affermate, che contribuiscono a questo eccezionale affollamento, e non possiamo fare a meno di citare la **Siliconix,** specializzata in transistori FET, fondata da personale proveniente dalla lontana Texas Instruments (Texas, Dallas), la già ricordata National Semiconductors, nata per opera di tecnici della Fairchild, la **Monsanto** (divisione dell'omonimo complesso U.S.A.), la **Raytheon Semiconductor** e la **T.R.W.**

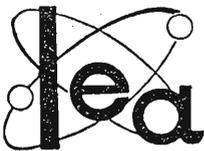
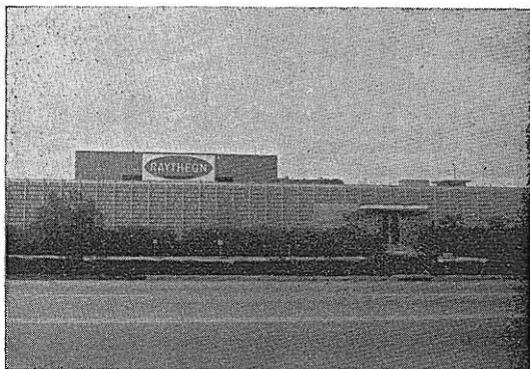
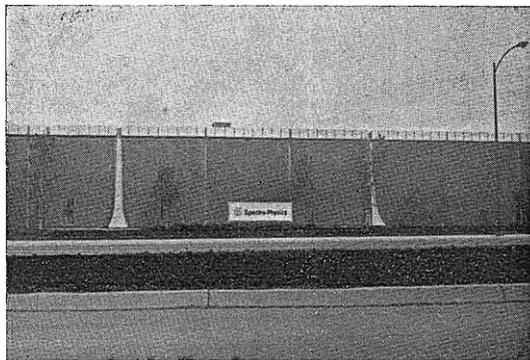



figura 5

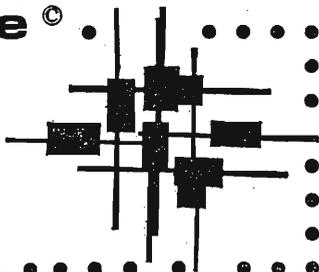
Ecco alcuni altri « Electronic Manufacturers » nell'affollata Mountain View.

Conclusione

Percorrendo le strade che attraversano San Carlos, Palo Alto, Mountain View e più oltre, verso sud, in direzione San Josè via Santa Clara e Sunnyvale a un senso di sincero stupore e ammirazione nasce nell'animo del tecnico che in luoghi ben lontani da qui è abituato a trattare quei mirabili componenti elettronici come provenienti quasi da un'altro pianeta. Sono tutti qui, in poche miglia, uno a fianco all'altro i complessi industriali che li producono... e non sembrano proprio complessi industriali.
Sì, sono tante villette un po' cresciute in mezzo a un magnifico verde, tutte simili fra loro e solo differenziate da targhe sul fronte, tutt'altro che maestose. E' qui che un numero abbastanza limitato di persone di genio e dotate di indubbio coraggio hanno dato e stanno dando vita a continue rivoluzioni nella elettronica di base, quella dei componenti. Certamente Mountain View, con le sue pulsazioni, fornisce un chiaro sintomo di ciò che il domani ci riserva.
Anche la vita delle famiglie e i luoghi pubblici sembrano influenzati dal potente influsso di questi uomini e di queste aziende.
L'iniziativa personale è certo elemento vitale tanto quanto le capacità tecniche e il capitale; anzi, qui si dimostra chiaramente come le capacità valgano ancor più del capitale. Quasi tutte le nuove aziende sono di persone che pochi anni prima non disponevano d'altro che del proprio impiego.
L'ambiente è poi senza alcun dubbio uno dei più favorevoli: la temperatura sempre primaverile, diversi raccolti l'anno e la bellissima costa non possono che attirare con gioia le persono più qualificate a collaborare per ciò che sappiamo.
Numerosi i ristoranti dai suggestivi nomi italiani distribuiti per la maggior parte sulla strada principale che attraversa tutta la California del Sud fino al Messico: la « Camino Real ».
E' in uno di questi ristoranti (« Villa d'Este ») che abbiamo potuto constatare con curiosità la competenza persino delle cameriere su questioni di circuiti integrati e relative industrie. Infatti non c'è giorno che non vi siano qui almeno tre o quattro pranzi di tre o quattro industrie di semiconduttori. Così, mentre in un angolo della sala il Prof. Noyce e Bob Graham della Intel intrattengono alcuni funzionari di qualche complesso di calcolatori elettronici, in altri tue tavoli i dirigenti della Fairchild e i venditori della Electronic Arrays stanno parlando di problemi ovviamente analoghi ad altri clienti e tutti si salutano cameratescamente.
Ecco cosa bolle in pentola a Mountain View e dintorni; queste sono le ditte e le persone che pensano oggi ciò che noi utilizzeremo domani.

□

RadioTeleTYpe ©

a cura del professor
Franco Fanti, I1LCF
via Dallolio, 19
40139 BOLOGNA

Ho ricevuto da **I1ROL** più dettagliate informazioni sul

3° RADUNO NAZIONALE DEI RADIOAMATORI ITALIANI OPERANTI IN TELESCRIVENTE

Nei giorni 30 e 31 maggio 1970 si svolgerà presso l'Hotel Ariston al Lido di Camaiore (Lucca) il 3° raduno secondo il seguente programma:

sabato	30 maggio - ore 15	Incontro dei partecipanti Preparazione della esposizione delle apparecchiature costruite da radioamatori Compilazione dell'ordine del giorno.
domenica	31 maggio - ore 9	Messa
	ore 9.30	Accesso alla sala prescelta per la riunione
	ore 10	Assemblea
	ore 13	Cocktail Pranzo ufficiale
	ore 17	Chiusura del raduno

2° « Giant » RTTY flash contest

Organizzata da cq elettronica si è svolta il 14 e il 21 febbraio 1970 la seconda edizione del « Giant » RTTY flash contest.
La formula « flash » è stata accolta molto favorevolmente e i commenti che accompagnano i log sono tutti elogiativi.
Ciò ci induce a perseverare apportando eventualmente delle modifiche di carattere marginale allo scopo di renderlo sempre più interessante.
Ci sono state delle lamentele per non avere ricevuto i log per tempo. Ciò è dovuto agli scioperi delle poste italiane che hanno coinciso con la spedizione del materiale.
Scioperi delle poste americane hanno poi intralciato la spedizione dei log da quel Paese. Molti RTTYers W/K non hanno certamente certamente spedito i loro log e altri arriveranno fuori tempo massimo.
Nonostante questi intralci burocratici il contest si è affermato in campo internazionale e chi ha partecipato o fatto ascolto avrà sentito la bolgia infernale che si è scatenata durante la gara.
Diversi Paesi nuovi o poco frequenti si sono sentiti in gamma. Ricordo particolarmente **Hawaii, Ryukiu Island, Zona del canale** e **Giappone.**
Un discorso particolare va fatto a proposito del Giappone.
JA1ACB Gin Naniwada di Tokyo mi ha scritto una lunga lettera nella quale mi racconta che durante il Giant ha ricevuto molte stazioni italiane come ad esempio I1CQD, I1CG, I1CSE, I1ROL, I1THB e tutte con segnali di S.9.
Purtroppo ha potuto collegare solo I1EVK. Da notare che EVK ha una stazione con un TX di poca potenza (G4/225) ma è evidentemente un « buon manico » se si è piazzato 13° nella classifica generale.
Gin mi dice che sono attivi dal Giappone anche JA1MP (con un TX da 3 kW) e JA1ADN.
Gli altri JA sono attivi solo in VHF e usano il codice giapponese a 6 unità.
JA1ACB mi prega di avvertire gli RTTYers italiani che sarà attivo tutte le domeniche su 21.090 oppure su 28.090 alle 04.00 GMT. L'ora non è molto indicata per l'Italia e l'ho pregato di protrarre la sua attività oltre la suddetta ora.
Il narrow shift è stato usato solo da pochi partecipanti. Dato il QRM che si verifica durante il contest esso gioverebbe a dare la possibilità a un maggior numero di stazioni di stare nella fettina di gamma da noi utilizzata.
La sua diffusione contrasta però con motivi di carattere tecnico (ricevitori e trasmettitori di classe) e se da un lato è auspicabile la sua diffusione, dall'altro essa è, a mio avviso, ancora prematura perché rappresenta una difficoltà per i principianti di solito modestamente attrezzati.

Entrando nel vivo della gara troviamo ancora (dopo il Volta) al vertice della graduatoria **VK2FZ**. Polloch non ha una stazione eccezionale (solo 150 W) ma trovandosi in un angolo del mondo, ogni suo collegamento rappresenta per lui un DX e quindi un buon gruzzolo di punti.
Ha lavorato tutte le frequenze ad eccezione dei 40 m.
I 40 e gli 80 m rappresentano il suo « tallone di Achille » per il discorso fatto precedentemente.
Secondo è Arthur **ON4BX** che immancabilmente è al vertice della graduatoria dei vari contests.
Anche Arthur non ha molti watt (250) e se pensiamo che WA2YVK ha meno di 100 W e si è piazzato 4° si può dire che vi è stato un notevole successo delle piccole potenze.
Fra le stazioni con meno di 100 W ottimo terzo è F9RC seguito da I1EVK.
Niente WAC per i partecipanti data l'assenza dell'Africa e le sporadiche apparizioni del Sud America.
Vincitore della apposita graduatoria degli SWL è **Alexander Morton** dell'Isola di Cumbrae nella Scozia con un notevole punteggio (25.542). Lo seguono **HE9FKB** e **Paul Menadier.**

I commenti dei partecipanti sono favorevoli alla formula e contengono buoni suggerimenti.
Entrambi ci sono assai graditi perché è nostra intenzione accrescere l'interesse della gara.
A tutti i partecipanti cordialissimi 73 e arrivederci al 3° Giant.

2° « Giant » RTTY flash contest

14 e 21 febbraio 1970

classifica generale

posizione		nominativo	punteggio	moltiplicatore	totale
generale	sotto 100 W				
1)		VK2FZ	2.609	24	62.616
2)		ON4BX	1.394	39	54.366
3)		W4YG	1.534	29	44.486
4)	1)	WA2YVK	1.250	28	35.000
5)		DJ6JC	1.399	19	26.581
6)		I1CQD	969	26	25.194
7)		I1CQD	1.052	22	23.144
8)		SVØWO	1.044	21	21.924
9)		KG6NAA	1.222	17	20.774
10)		W1KJL	886	21	18.606
11)		WA6WGL	880	21	18.480
12)	2)	F9RC	941	19	17.879
13)	3)	I1EVK	855	20	17.100
14)		W1BZT	813	21	17.073
15)		DL1VR	864	19	16.416
16)		I1CWX	629	25	15.725
17)	4)	DL8VX	590	24	14.160
18)		VE3GSZ	878	16	14.048
19)	5)	PAØGKO	601	20	12.020
20)		W3KV	656	18	11.808
21)		HA5KBF	616	19	11.704
22)		K8QLO	605	17	10.285
23)		WB6RXM	488	16	7.808
24)		K8ILL	516	15	7.740
25)	6)	ZM2ALW	696	11	7.656
26)	7)	DJ8BT	533	14	7.462
27)	8)	SMØKV	302	21	6.342
28)		WB2JBH	422	15	6.330
29)		W9HHX	485	11	5.335
30)		HA5KFB	294	15	4.410
31)		K9WJB	362	11	3.982
32)		WA7GGQ	379	10	3.790
33)	9)	K9BJM	340	10	3.400
34)		PI1HRL	240	14	3.360
35)	10)	HB9ADM	441	7	3.087
36)		WØKXZ	340	9	3.060
37)		W6AEE	308	8	2.464
38)	11)	OK1MP	216	11	2.376
39)	12)	I1LCL	241	9	2.169
40)		LA6OI	173	12	2.076
41)	13)	IT1ZWS	191	10	1.910
42)		DL8CX	263	5	1.315
43)	14)	HB9P	241	4	964
44)	15)	I1ZAN	84	10	840
45)		W6FFY	163	4	652
46)	16)	DM3DD	83	6	498
47)	17)	JA1ACB	94	4	376
48)		ON5WG	43	7	301
49)		DL9YB	44	5	220
50)	18)	I1VN	31	7	217
51)	19)	G3WQT	21	8	168
52)		OZ6OB	16	5	80
53)	20)	I1LCF	—	—	—

2° « Giant » RTTY flash contest
14 e 21 febbraio 1970
classifica SWL

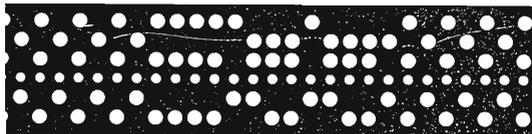
posizione	nominativo	punteggio	moltiplicatore	totale
1)	Alexander Morton Isle of Cumbrae - Scotland	774	33	25.542
2)	HE9FKB Ernst Knecht	629	30	18.870
3)	Paul Menadier U.S.A.	913	20	18.260
4)	HA5-164 Emilio Goricsnigg	574	18	10.332
5)	William Fieten NL-497	482	16	7.712
6)	Frode Weierud LA2RL Oslo	365	12	4.380
7)	Horst Schmidt ON8AG Trevuren	379	17	6.443
	Roberto Giarnello I1-13.018	111	9	999
9)	Giangiordano Venuti I1-14.122	54	10	540
10	Giuseppe Borracci I1-14.057	56	3	168

paesi partecipanti	sigla	log regolarmente ricevuti dal paese
Alaska	KL	
Australia	VK	1
Austria	OE	
Belgio	ON	2
Canada	VE	1
Cile	CE	
Cecoslovacchia	OK	1
Danimarca	OZ	1
Francia	F	1
Germania	DJ-DL-DM	7
Grecia	SVØ	1
Guam	KG6	1
Giappone	JA	1
Inghilterra	G	1
Irlanda	EI	
Hawaii	KH6	
Italia	I1-IS1	8
Lettona	UQ	
Lituania	UP	
Lussemburgo	LX	
Messico	XE	
Olanda	PA	2
Nuova Zelanda	ZM	1
Norvegia	LA	1
Honduras	HR	
Okinawa	KR	
Ryuki Island	KR6	
Svezia	SM	1
Svizzera	HB	2
Ungheria	HA	2
USA	W/K	18
Venezuela	YV	
Zona del canale	KZ	

nastro perforato ©

offerte e richieste RTTY

INVIATE
le vostre inserzioni RTTY direttamente a

prof. Franco FANTI
via Dallolio 19
40139 BOLOGNA

Vendo migliore offerente macchina in ottime condizioni Mod. 19 TT7-FG. Trasmettitore, perforatore e demodulatore eterodina perfettissimo tutto funzionante.
Vendo inoltre una macchina TG-7, un ripetitore TT63/BFGC e un demodulatore H.O Boehme.
Scrivere a: Savorgnan I1RKY, via A. Rimassa - 16129 Genova.

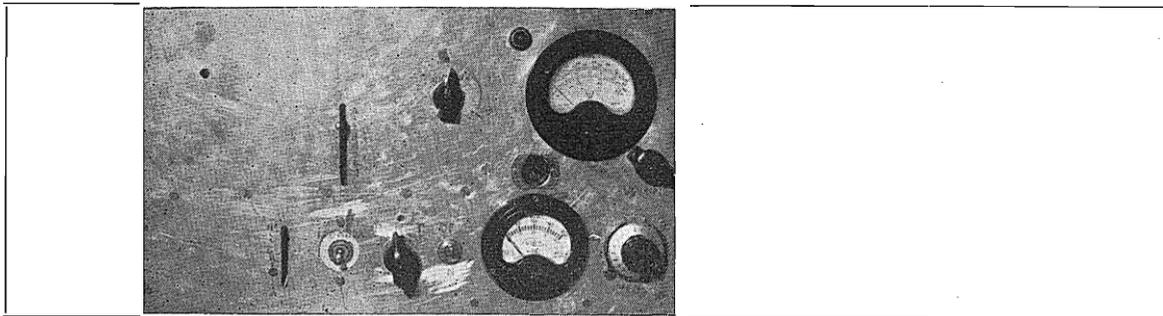
Da molti anni lavoro i 2 metri con un TX da 60 W, alimentato e modulato normalmente e con prestazioni veramente notevoli; nonostante questo ho ritenuto opportuno costruire anche il TX che presento data l'enorme difficoltà di trasporto che comporta quello vecchio che pesa circa 35 kg ed è montato in due unità separate.
Le mie esigenze potrebbero essere le stesse di molti altri amici OM, perciò con l'articolo che segue vorrei indicare una possibile soluzione per un TX di ragionevoli dimensioni e peso.
Le prestazioni sono ottime, e molti OM possono confermarlo; la potenza media è un po' inferiore a quanto si potrebbe ottenere con modulazione di placca e griglia schermo, ma sempre superiore a qualsiasi altra apparecchiatura di uguali dimensioni e peso; la qualità della modulazione è buona, la realizzazione semplice ed economica.
Non ho ritenuto di dover illustrare ampiamente il montaggio meccanico e la messa a punto finale, poiché chi mette mano a questi progetti ha sufficiente esperienza; le foto anche se non di qualità eccelsa, illustrano abbastanza bene la disposizione dei componenti; rimango, comunque, come sempre, a disposizione di quanti necessitassero di ulteriori chiarimenti.

In attesa del Vostro giudizio, 73 cordiali.

Un portatile da 50 W per i 2 metri

I1LUI, Sergio Emiliani

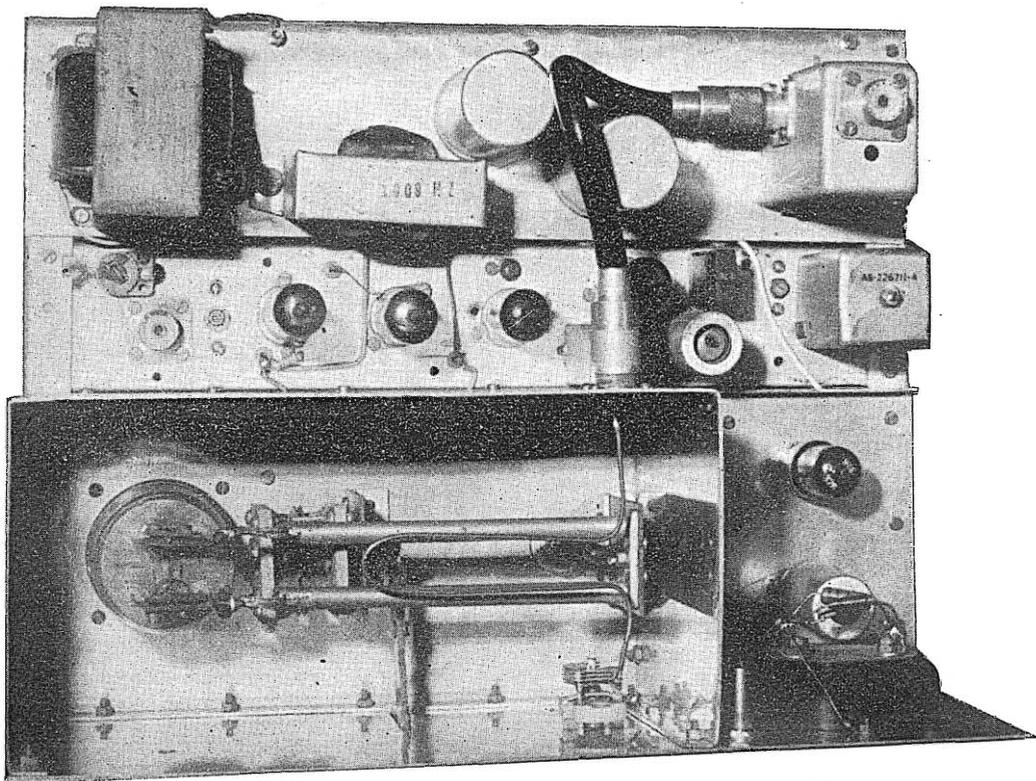
Premessa

Questo TX è stato progettato per ottenere una apparecchiatura portatile, di minimo peso, minimo consumo e minimo ingombro compatibilmente con la elevata potenza di cui è dotato e senza sacrificare nessuna delle qualità di ogni buon trasmettitore.

Credo senz'altro di aver ottenuto lo scopo, in particolare per quanto riguarda il peso, che dai 30÷40 kg che normalmente pesa un apparato di tale potenza, quì è stato ridotto a soli 6 kg. Ciò è dovuto principalmente alla eliminazione quasi totale di qualsiasi trasformatore, sia di alimentazione, che di altro genere; il consumo è stato limitato dall'adozione di un sistema di modulazione, che anche se economica, non ha nulla da invidiare alla classica modulazione di placca e griglia schermo, sia come qualità che come profondità di modulazione.
Il caso ha voluto, che, cercando in tutti i modi di ridurre volume e peso, si sia ridotto grandemente anche volume e peso di quanto necessario estrarre dal portafogli; infatti, un apparato così concepito, non verrà a costare la metà di quanto necessario per la costruzione di un TX classico; perciò le convenienze non si limitano al solo uso portatile!...

Alimentazione

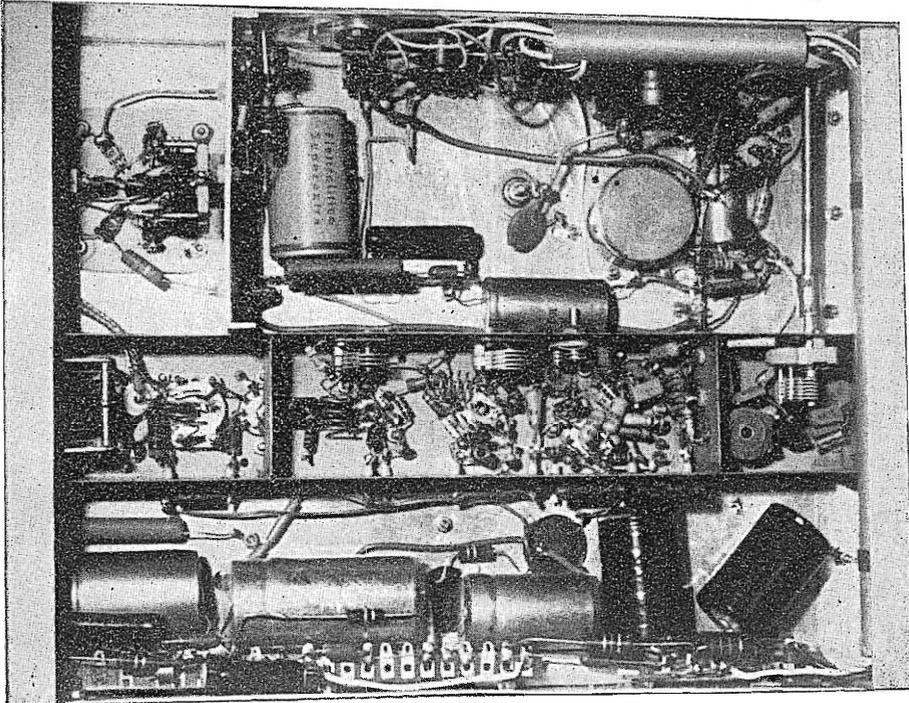
Il problema più grave da dover risolvere era la eliminazione degli artefici di maggior peso e ingombro cioè dei vari trasformatori di alimentazione.
La cosa, di per se stessa, non è difficile; con l'uso dei moderni diodi raddrizzatori, ci si può tranquillamente procurare le tensioni necessarie direttamente dalla rete a 220 V; ciò, però, implica un certo pericolo per l'integrità dell'operatore; tutti sanno cosa può succedere, toccando il telaio di certe apparecchiature radio, direttamente alimentate dalla rete!

Purtroppo, in un TX, non è il solo inconveniente che si presenta; con l'alimentazione senza trasformatore, infatti, esso presenterebbe diversità di funzionamento con la sola inversione della spina sulla rete luce.
L'ostacolo è stato aggirato fornendo il TX di un solo filo (unipolare) da collegare alla rete tramite una spina a banana e fornendo il telaio di una buona presa di terra; ciò evita, nel modo più assoluto, di porre sotto tensione il telaio metallico dell'apparecchiatura; infatti, introducendo la spina a banana nel foro sbagliato della presa di rete, si ha come unico risultato la non accensione dell'apparato.
Questo sistema, è caldamente consigliato a tutti i « quasi pierini » che attirati dalla relativa facilità ed economicità della costruzione, si accingessero alla stessa.
L'alimentazione diretta dalla rete è comunque possibile dopo aver chiaramente stabilito fase e neutro di rete e adottando gli stessi accorgimenti che si usano normalmente per l'alimentazione degli apparati a transistor, dove non è possibile invertire i poli di alimentazione, pena la distruzione dell'apparato; chi intendesse usare il TX come stazione fissa e portatile, è senz'altro consigliabile che lo fornisca di una presa di rete particolare e irreversibile.
La descrizione dello schema di alimentazione non merita la spesa di molte parole infatti si tratta di un comune duplicatore di tensione che fornisce agli anodi dello stadio finale i 500 V necessari; un raddrizzatore a semionda fornisce i 240 V per l'alimentazione di tutto l'exciter e per il modulatore, ancora un altro raddrizzatore a semionda per l'alimentazione dei soli prestadi dell'exciter, essendo quest'ultimo dotato di VFO, perciò necessitante di alimentazione per l'isofrequenza sul ricevitore, in ricezione; infine ancora un raddrizzatore per la tensione negativa occorrente al particolare tipo di modulatore inipiegato; notare, in questo caso, l'abbondante livellamento inserito, nonché il partitore di tensione per ottenere i 100 V richiesti.

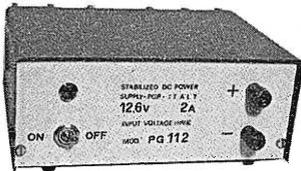
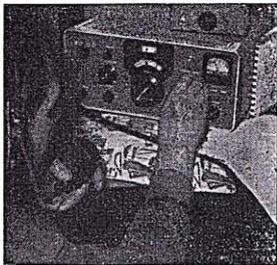
L'unico trasformatore impiegato ha la potenza di 50 V, serve per l'accensione dei filamenti e per la tensione di comando del relè di antena a 24 V.
Questo trasformatore è stato autocostruito demolendo tutti i secondari di un comune trasformatore per ricevitore casalingo, avendo cura di contare le spire originali per i 6,3 V per poi sostituirle con altrettante spire di filo del diametro di 1,5 mm; per il relè d'antenna si metteranno tante spire quante ne servono per il particolare tipo di relè disponibile, usando filo di diametro adeguato all'assorbimento.
Completano lo schema dell'alimentatore un commutatore a 4 vie, due posizioni, per le varie commutazioni rice-trasm, un interruttore semplice per l'iso-onda e, naturalmente, l'interruttore di rete e lampadina spia.

Modulatore

Esso sostituisce brillantemente la classica modulazione di placca e griglia schermo.
Si tratta di un aggiornamento del vecchio tipo di modulazione per sola griglia schermo; con esso è possibile modulare perfettamente lo stadio finale di 50 W eliminando il trasformatore di modulazione e lo stadio di potenza BF, con assorbimento, peso e ingombro ad essi connessi.
E' costituito da un comune stadio preamplificatore microfonico servito dalla classica ECC83 alla cui uscita abbiamo un segnale sufficiente per pilotare la griglia del primo triodo di una ECC88, la quale, tramite il potenziometro semifisso da 30 kΩ sul catodo, serve a dosare esattamente la profondità di modulazione sulla tensione catodica positiva del secondo triodo, che applicata direttamente sulla griglia schermo del finale RF, ne costituisce l'alimentazione.
Tutto il complesso non ha nulla di critico, o di difficile messa a punto; infatti è stato messo a punto direttamente in « aria » con l'ausilio dei controlli di un amico OM.

Finale RF

Non ha assolutamente nulla di trascendentale, si tratta del pluridescritto finale impiegante una 829 B a griglie accordate con bobina a solenoide e anodi a linee eseguite con tubetto di rame argentato. E' sufficiente una adeguata schermatura dei due circuiti per eliminare qualsiasi tendenza alle auto-oscillazioni; è perciò sprovvisto di neutralizzazione. Il corretto funzionamento dello stadio è reso visibile dalla inserzione di uno strumento per la misura dell'assorbimento di griglia, che non deve essere inferiore a 11 mA; uno strumento in serie alla alimentazione anodica indicherà invece un assorbimento di 80 mA in assenza di modulazione e oscillerà tra questo valore minimo e un massimo di oltre 150 mA sotto i picchi modulanti.

Exciter

L'exciter da me utilizzato è stato autocostruito, completo di VFO a conversione, la descrizione del quale è già apparsa su R.R.3/69; ad ogni modo, per chi non è amante del VFO oppure non si sente in grado di autocostruire un exciter con tale dispositivo, può sempre ripiegare sul classico exciter del commercio, economico e di sicuro affidamento.
In questa ultima ipotesi, naturalmente, dovrà essere eliminato il dispositivo per l'iso-onda, alimentando tutto l'exciter con la stessa tensione con cui si alimenta il modulatore, includendo, così, una ulteriore semplificazione e riduzione di ingombro.

◻

CQ OM ©

Informazioni,
progetti,
idee,
di interesse specifico per
radioamatori e dilettanti,
a cura del

dottor Luigi Rivola
via Soresina, 1/B
20097 S. Donato milanese

In questo numero presento un modulatore allo stato solido a simmetria complementare avente sensibilità di 9 mV (eff.), alta fedeltà di riproduzione e impedenza caratteristica di uscita di circa 4 Ω.
Mediante trasformatore di modulazione appropriato questo modulatore può essere adattato a qualsiasi TX sia esso allo stato solido che a tubi termoionici.
L'uso di circuiti integrati e di transistori di potenza a simmetria complementare (MJE3055 e MJE2955) di tipo economico rendono questo modulatore attuale e di interesse anche per i principianti.
Per esigenze di spazio la rubrica è limitata, per questo mese, a tale progetto.

Modulatore a circuiti integrati a simmetria complementare da 15 W di potenza di uscita

Il modulatore che qui presento è costituito di stadi amplificatori di tensione formati da circuiti integrati e da stadi amplificatori di potenza a simmetria complementare.
Il primario del trasformatore di modulazione è collegato all'uscita del modulatore senza bisogno di condensatori di separazione in quanto la tensione continua in uscita di riposo (cioè in assenza di segnale) è nulla rispetto alla massa.
La caratteristiche principali del modulatore sono le seguenti:

— tensione di alimentazione	±25 V
— corrente assorbita in assenza di segnale	40 mA
— corrente assorbita per 15 W di uscita	1 A
— massima potenza di uscita	15 W
— distorsione totale per 10 W di uscita	<0,5 %
— segnale in ingresso per 15 W di uscita	9 mV (eff.)
— banda passante entro 1 dB	300÷5000 Hz
— impedenza di ingresso (a 1000 Hz)	1 MΩ
— impedenza caratteristica di uscita	4 Ω

L'uso del trasformatore di modulazione può permettere l'utilizzazione del modulatore su qualsiasi impedenza.

Premessa

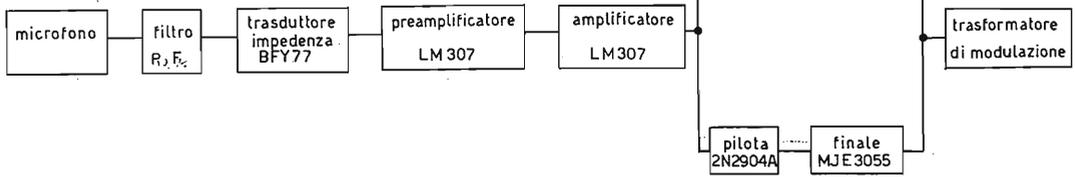
Questo modulatore è stato progettato come unità separata, a sé stante, in quanto il suo uso è del tutto generico. Cioè la sua utilizzazione può essere estesa dal TX allo stato solido al TX a tubi termoionici a seconda del tipo di trasformatore di modulazione impiegato.
Come trasformatore di modulazione oltre al tipo indicato nel testo più avanti, può essere impiegato qualsiasi trasformatore di uscita montato alla rovescia (cioè col primario al posto del secondario) la cui potenza sia di 15 W (o oltre) (*).
Nel caso di una sua utilizzazione entro lo stesso mobile del TX è necessario schermare, mediante lamierini metallici, gli stadi di ingresso e di preamplificazione (Q_1, Q_2, Q_3 di figura 2) e inviare le tensioni di alimentazione mediante condensatori passanti da 1 nF (per i due metri) e da 10 nF (per le gamme decametriche).

(*) Questo trasformatore deve essere formato da lamierino a basse perdite e deve essere adatto al funzionamento per basse frequenze.
Ciò allo scopo di non danneggiare gli stadi finali del modulatore nei transitori di apertura e di chiusura dell'alimentazione in continua.

Il circuito

In figura 1 è illustrato lo schema a blocchi del modulatore.

figura 1

Circuito a blocchi del modulatore

Come si vede da questa figura il modulatore è costituito dei seguenti stadi:
1) filtro a radio-frequenza con taglio per segnali di frequenza superiori a 2 MHz;
2) trasduttore di impedenza costituito da un « emitter follower » (BFY77), in cui l'impedenza d'ingresso è 1 MΩ;
3) preamplificatore di tensione costituito dal circuito integrato LM307 in cui il guadagno può essere regolato da un valore inferiore all'unità fino a 200 volte;
4) amplificatore di tensione costituito da un secondo circuito integrato LM307, avente un guadagno fisso di 10 volte;
5) e 6) amplificatori di potenza con guadagno in tensione 1, a simmetria complementare, costituiti rispettivamente dai transistori 2N2218, 2N2904A e MJE2955, MJE3055;
7) trasformatore di modulazione (non inserito nel prototipo qui presentato) avente la funzione di adattare l'impedenza di uscita del modulatore (4 Ω) a quella degli stadi modulati del TX e di separare le corrispondenti tensioni di alimentazione che possono essere fra loro diverse.

In figura 2 è illustrato lo schema elettrico dettagliato del modulatore. Come già detto precedentemente il segnale proveniente dal microfono entra in un filtro (R_1, R_2 e C_2) avente la funzione di escludere l'eventuale tensione a radio frequenza captata dal microfono stesso e ciò allo scopo di eliminare pericolosi inneschi.

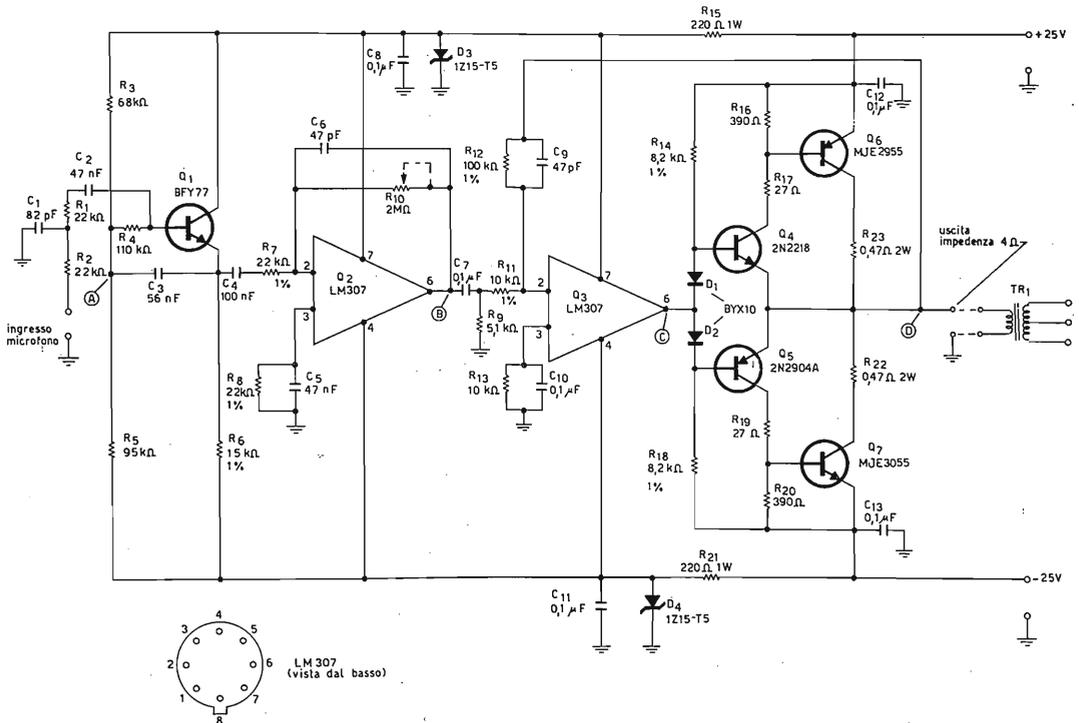
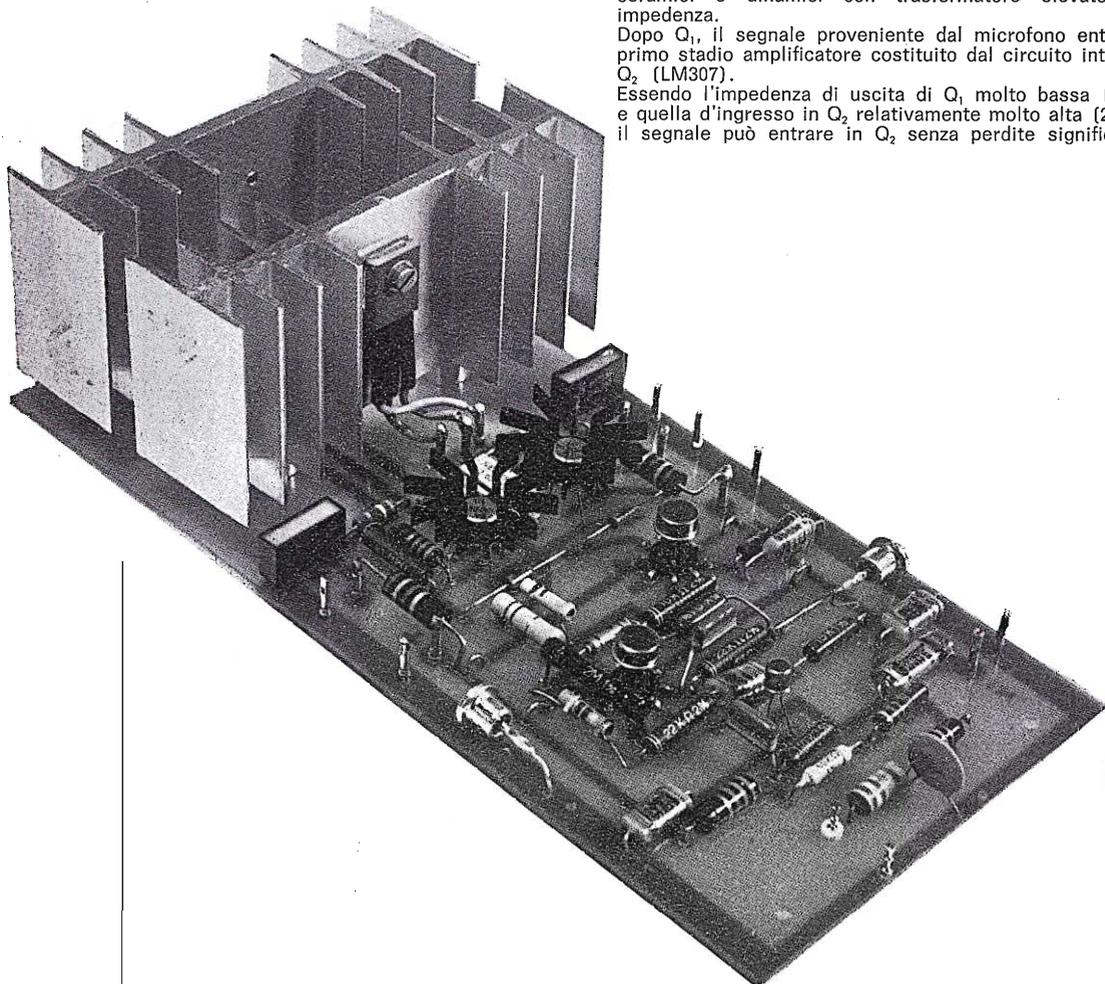



figura 2

Schema elettrico del modulatore.
Tutte le resistenze sono da ½ W di dissipazione e con tolleranza al 5% salvo altrimenti indicato.
I diodi D_1 e D_2 devono essere scelti fra loro uguali.

Segue Q_1 (BFY77) connesso ad « emitter follower » in cui il guadagno è al massimo 1. Questo stadio ha la caratteristica fondamentale di avere un'impedenza di ingresso molto alta (1 MΩ). Ciò dipendentemente dalla presenza di C_3 (condensatore di « bootstrapping ») che ha la funzione di alzare dinamicamente il valore di R_4.
Infatti il segnale presente in base di Q_1 viene trasferito in fase sull'emittore di Q_1 e tramite C_3 è ancora presente (sempre in fase) anche nel punto A.
Perciò R_4 vede ai suoi capi due segnali fra loro in fase e di ampiezza vicina; perciò la corrente ad audiofrequenza che circola in R_4 ha dinamicamente una resistenza molto più alta del suo valore intrinseco (*).
Le resistenze R_3, R_5 e R_6 sono state calcolate in modo che la corrente di collettore di Q_1 sia 1 mA. In queste condizioni Q_1 ha un guadagno minimo di 200 (questo guadagno nel circuito di figura 1 deve essere inteso solo in potenza e non in tensione).
Il valore di impedenza di ingresso di 1 MΩ permette l'impiego di microfoni ad alta impedenza e cioè a cristallo, ceramici e dinamici con trasformatore elevatore di impedenza.
Dopo Q_1, il segnale proveniente dal microfono entra nel primo stadio amplificatore costituito dal circuito integrato Q_2 (LM307).
Essendo l'impedenza di uscita di Q_1 molto bassa (75 Ω) e quella d'ingresso in Q_2 relativamente molto alta (22 kΩ) il segnale può entrare in Q_2 senza perdite significative.

(*) La resistenza dinamica di R_4, che indichiamo con R_{d4}, supponendo che sia $R_p = R_3R_5/(R_3+R_5)$ trascurabile rispetto a R_{d4} stesso, vale:

$$R_{d4} = \frac{R_4}{\sqrt{R^2_{out} + X_c^2}} \sqrt{(R_p + R_{out})^2 + X_c^2} = 1{,}54\ \text{M}\Omega$$

in cui: $X_c = 1 / (2 \pi f C_3)$; per f=1000 Hz si ha X_c=2,84 kΩ
R_{out} = impedenza di uscita di $Q_1 = R_6/\beta$.
L'impedenza d'ingresso di Q_1 è:

$$R_{imp} = \frac{R_{d4} \cdot R_6 \cdot \beta}{R_{d4} + R_6 \beta} = 1{,}02\ \text{M}\Omega \cong 1\ \text{M}\Omega$$

in cui β indica il guadagno minimo di Q_1 nelle sue effettive condizioni di lavoro.
Nel nostro caso β = 200.

In figura 3 sono indicati alcuni dati informativi e lo schema generale di utilizzazione per questo circuito integrato. Le sue caratteristiche più importanti sono le seguenti:

- massima tensione di alimentazione ±18 V
- massima potenza dissipabile (per una temperatura delle giunzioni di 100 °C e con una resistenza termica di 150 °C/W) 500 mW
- corrente continua di polarizzazione di ingresso (tipica 25 °C) 70 nA
- resistenza d'ingresso a 25 °C 2 MΩ
- guadagno per segnali in uscita di ±10 V a « loop » aperto (con alimentazione di ±15 V a 25 °C) 105 dB
- deriva termica (come tensione di sbilanciamento in ingresso) (tipica) 6,0 μV/°C

Come indicato in figura 3, il guadagno può essere regolato dal valore di R_{10}, in quanto tale guadagno vale R_{10}/R_7.

figura 3

Schema generale di inserzione del circuito integrato LM307 come amplificatore di bassa frequenza.

$$V_{out} = \frac{R_1}{R_2} \cdot V_{ingresso}$$

$$R_{ingresso} = R_2$$

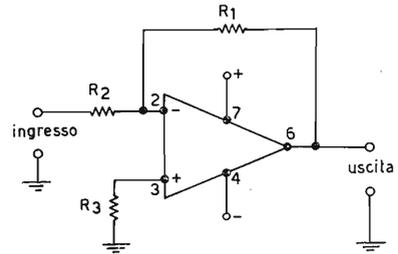
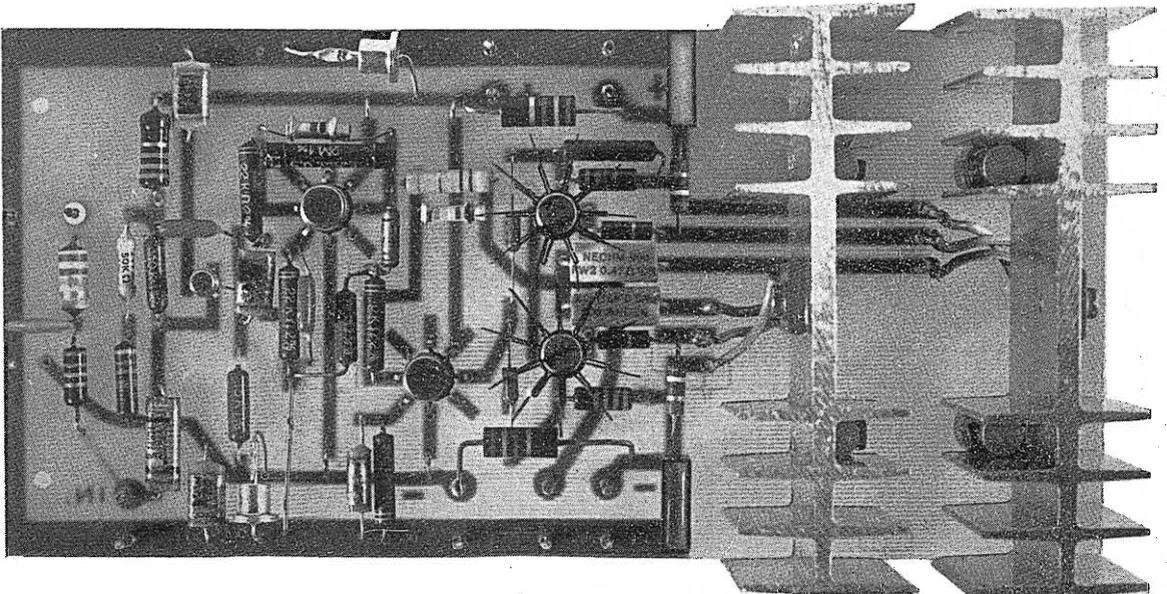
(V_{out} = tensione di uscita e $V_{ingresso}$ = tensione di ingresso). R_3 viene scelta di valore prossimo a R_2 specialmente per guadagni alti.

Una eventuale regolazione della sensibilità del modulatore può essere fatta variando R_{10} dal corto circuito fino a 4,7 MΩ.
Per quest'ultimo valore il guadagno dello stadio Q_2 diventa di circa 200 volte e la sensibilità del modulatore sale a circa 4 mV (eff) per 15 W di uscita.
Nel prototipo realizzato questa resistenza variabile, che costituisce il controllo della sensibilità del modulatore, non è stata montata in quanto si è preferito sostituirla con una resistenza fissa da 2 MΩ.
In parallelo a R_{10} è stato inserito un condensatore da 47 pF avente la funzione di tagliare l'eventuale radio frequenza che potrebbe entrare nel modulatore.
Segue lo stadio Q_2 un secondo amplificatore di tensione (Q_3) che ha un guadagno fisso in tensione (10 volte) e che permette al segnale proveniente dal microfono di raggiungere un livello sufficiente al pilotaggio degli stadi di potenza (Q_4, Q_5, Q_6 e Q_7).
Gli stadi Q_3, Q_4, ... Q_7 sono ad accoppiamento diretto e il gruppo $R_{12}C_9$ stabilisce una controreazione globale per tutti questi stadi limitandone l'amplificazione globale in tensione a 10 volte (Q_4, Q_5, Q_6 e Q_7 hanno un guadagno unitario in tensione). Anche qui C_9 ha la funzione di tagliare la radio frequenza che potrebbe entrare nel modulatore.

Nel punto C, costituente l'uscita di Q_3 è presente un segnale simmetrico rispetto alla massa (cioè invertito di fase) che può alimentare gli stadi a simmetria complementare di potenza. In assenza di segnale la tensione continua in C deve essere nulla.
I diodi D_1 e D_2 (al silicio) hanno la funzione di polarizzare stabilmente le basi di Q_4 e Q_5 rispettivamente in modo da fare scorrere una corrente di riposo negli stadi di potenza di circa 10 mA. Questi due diodi devono essere fra loro uguali come tensione di polarizzazione nelle condizioni di lavoro effettive.
Anche la tensione continua nel punto D, in assenza di segnale, deve essere nulla rispetto a massa. Per questo il primario di TR_1 può essere direttamente inserito all'uscita del modulatore senza l'impiego di condensatori di separazione. L'impedenza caratteristica in D è di circa 4 Ω, perciò il trasformatore di modulazione deve avere un primario con tale impedenza e un secondario di impedenza pari a quella richiesta dallo stadio da modulare nel TX.
Come già detto, il trasformatore TR_1 non figura dalle fotografie. I dati costruttivi per un trasformatore di modulazione avente le caratteristiche suindicate e adatto per uscita su un TX allo stato solido sono riportati in figura 4.

figura 4

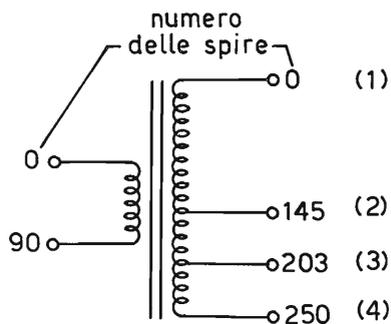
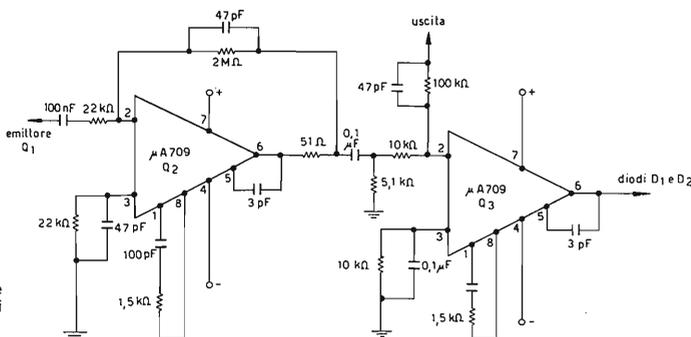
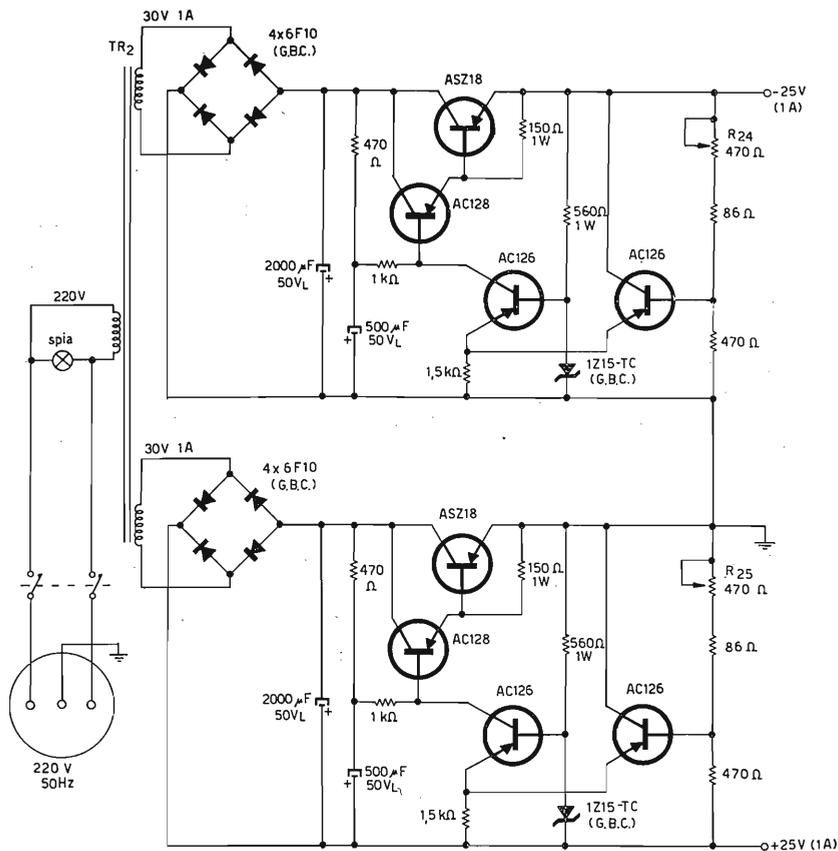
Dati costruttivi trasformatore di modulazione:
- **lamierino 86 x 100 mm a basse perdite**
- **pacco 35 mm (altezza)**
- **traferro 0,5 mm**
- **filo avvolgimento rame smaltato Ø 1 mm**
- **massima potenza 25 W**
- **impedenza primario (90 spire) 4 Ω**
  secondario (1÷2,145 spire) 10 Ω
  (1÷3,203 spire) 20 Ω
  (1÷4,250 spire) 30 Ω
- **corrente massima di circolazione nel secondario 2 A**

I circuiti integrati LM307 possono essere sostituiti con i μA709, ma in questo caso bisogna aggiungere la compensazione di frequenza come indicato in figura 5. L'uso dei μA709 può essere interessante dato il loro relativamente basso costo.
I transistori MJE2955 e MJE3055 che costituiscono lo stadio finale di potenza (con 90 W di dissipazione di collettore a 25 °C come temperatura di giunzione) appartengono alla serie economica della Motorola di recente produzione.

figura 5

Modifiche da apportare al circuito del modulatore per sostituire i circuiti integrati LM307 con i corrispondenti μA709 (SGS) più economici.

Il modulatore richiede un'alimentazione in continua di ±25 V (rispetto alla massa) con una massima corrente di erogazione di 1 A. Non è necessario che queste alimentazioni siano stabilizzate, ma è importante che il ronzio residuo sia basso.
Per questo l'impiego di un alimentatore stabilizzato di basso costo può trovare una giustificazione.

In figura 6 è pertanto riportato, a titolo informativo, lo schema di un possibile alimentatore stabilizzato avente le caratteristiche richieste.
Si tratta di un complesso di due alimentatori stabilizzati separati in cui due terminali di segno opposto sono collegati direttamente fra loro a massa.
I rimanenti due terminali sono rispettivamente —25 V e +25 V.
I dissipatori dei transistori di potenza (ASZ18) devono avere una resistenza termica di 3 °C/W o meno.

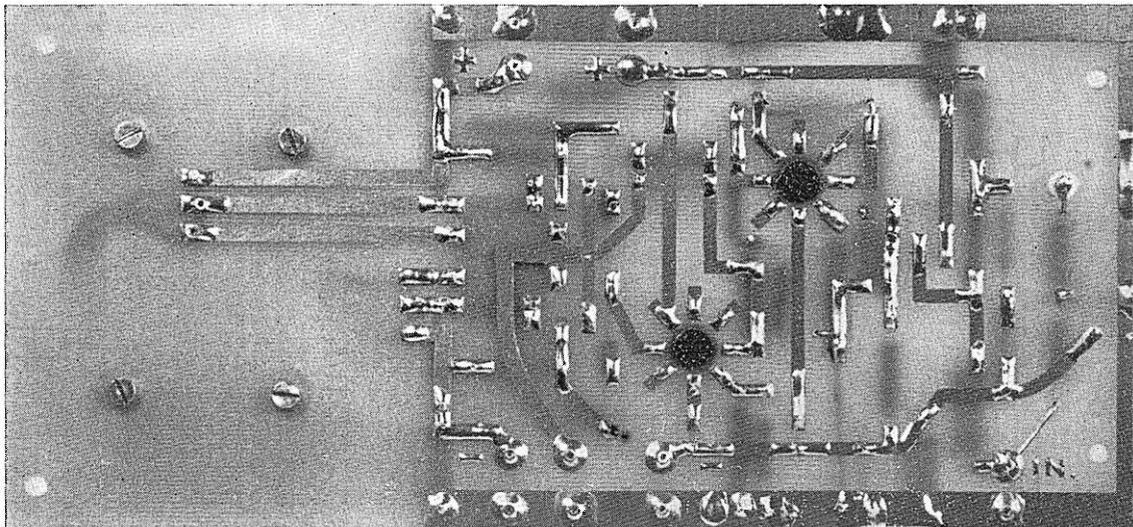
figura 6

Schema elettrico di un possibile alimentatore stabilizzato per il modulatore.
Tutte le resistenze sono da ½ W al 10% salvo altra indicazione.
Il trasformatore TR_2 può essere sostituito con due trasformatori G.B.C. HT/3680 (utilizzati col secondario a 29 V) con i primari in parallelo.

Elenco dei principali componenti

- **trasformatore di modulazione: vedi il testo e la figura 4.**
- **Q_1 BFY77 (SGS)**
- **Q_2-Q_3 LM307 (National Semiconductor - De Mico - via Manzoni, 31 - Milano).**
- **Q_4 2N2218 (Motorola - Celdis Italiana - via Dario Papa, 8/62 - Milano)**
- **Q_5 2N2904A (Motorola - Celdis Italiana - via Dario Papa, 8/62 - Milano)**
- **Q_6 MJE2955 (Motorola - Celdis Italiana - via Dario Papa, 8/62 - Milano)**
- **Q_7 MJE3055 (Motorola - Celdis Italiana - via Dario Papa, 8/62 - Milano)**
- **D_1-D_2 BYX10 (Mullard - Britelec - via G. B. Sammartini, 15 - Milano).**
- **potenziometro logaritmico da 2,2 MΩ (G:B.C. DP/81) oppure logaritmico da 4,7 MΩ (G.B.C. DP/1160) in sostituzione della resistenza fissa R_{10}; usando il potenziometro da 4,7 MΩ c'è un raddoppio della sensibilità rispetto a quella indicata nelle caratteristiche generali.**

I circuiti integrati Q_2 e Q_3 possono essere sostituiti con gli integrati μA709 (SGS) portando alcune modifiche (figura 5).

La costruzione meccanica e la messa a punto.

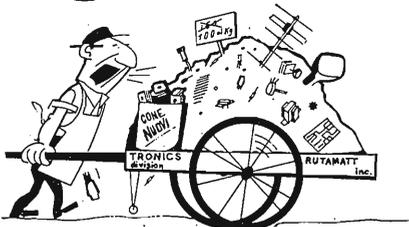
Il modulatore (trasformatore di modulazione a parte, che non compare nelle fotografie) è stato montato su un circuito stampato avente le dimensioni di 100 x 210 mm come visibile dalla fotografia.
Qualora questo modulatore sia montato all'interno dello stesso contenitore del TX è necessario schermare mediante lamierini metallici tutta la parte relativa ai circuiti di ingresso e di preamplificazione come già accennato.
Il modulatore, come messa a punto, non richiede altro che la regolazione di R_{24} e R_{25} per una tensione di uscita stabilizzata di —25 V e +25 V rispettivamente (rispetto a massa).

Bibliografia

Circuiti Integrati Lineari - Sezione Elcoma - Rep. Microelettronica - Philips - P.za IV Novembre, 3 - Milano, pagine 111÷113.

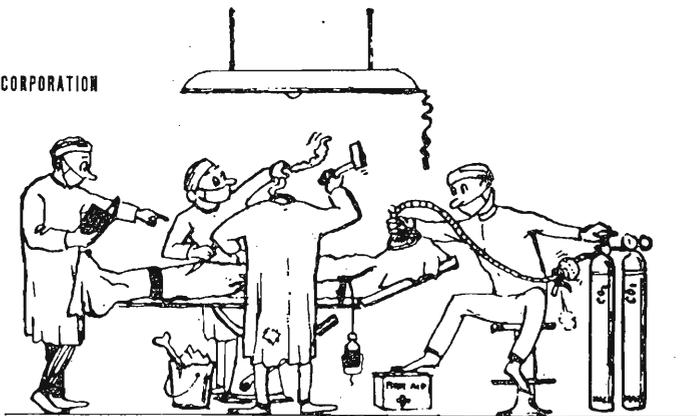
Surplus

componenti

panoramica bimestrale
sulle possibilità di impiego
di componenti e parti di recupero
a cura di **Sergio Cattò**
via XX settembre, 16
21013 GALLARATE

© **Senigallia show**

QUATTRO CHIACCHIERE SU...

...il mancato funzionamento di alcuni circuiti. Spesso mi arrivano lettere con lamentele che il tal aggeggio non funziona, funziona male, distorce, ma si vorrebbe surdistorcesse, ecc.
Attraverso tali lettere spesso si rivelano una scarsa attenzione, una poca oculatezza nella ricerca dei materiali, una scarsa conoscenza di quello che si sta facendo; così si scambia (nei transistor di potenza in particolar modo) base ed emittore... « ma io ho usato quello che ha consigliato lei ».

sostituzioni malefiche

Dunque prima di scrivere, per favore occhio allo schema (le indicazioni di tensioni e correnti sono utilissime per trovare eventuali errori) e alla scelta del componente (« ... c'è una resistenza da 15 W, l'autore l'avrà certamente sovradimensionata, quindi a occhio una da 7 W può andar bene, ne metto una da 3 W, scalda un po', pazienza, del resto non sono riuscito a trovarne un'altra »).
Non è lo schema che si deve adattare a voi, ma voi allo schema, amici!

... il reperimento dei materiali. Sovente capita di usare alcuni componenti non comuni nelle normali reti di distribuzione commerciale. Certamente la G.B.C. è di grande aiuto ma non risolve completamente i problemi, specialmente in alcune zone della nostra penisola dove gli appassionati fanno fatica a trovare i normali componenti di ricambio per TV.
Certamente esiste il problema di sensibilizzare il mercato a certi prodotti ma personalmente posso fare ben poco.

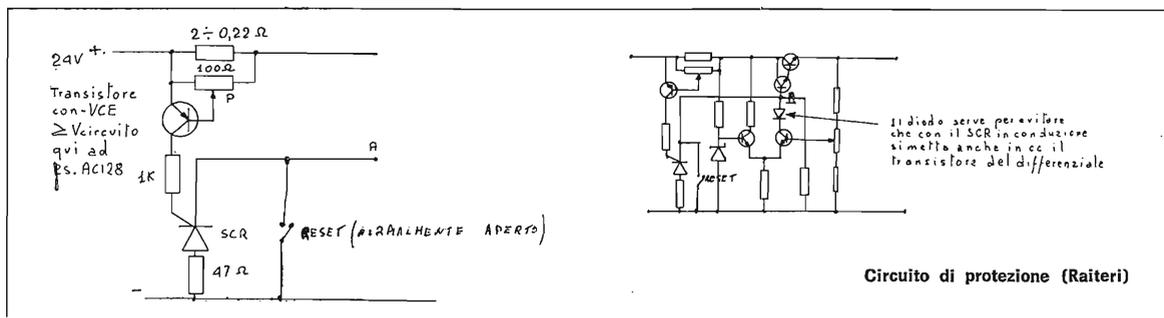
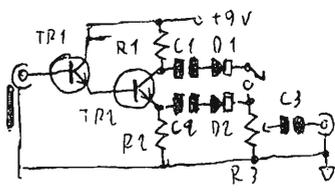
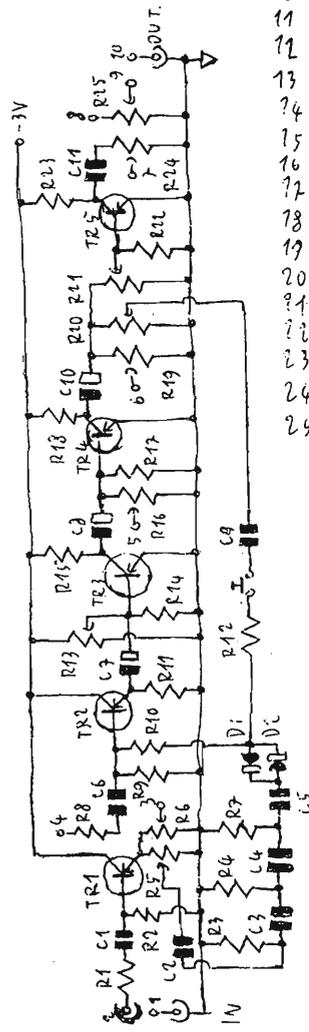
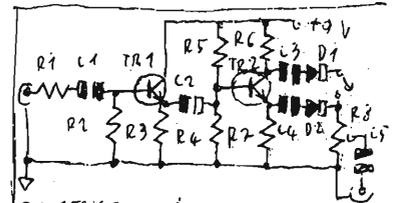
...il referendum.

Riporto solo le cifre senza fare alcun commento.

novembre:	opinioni	74
	Senigallia show	8.3
	« from U.S.A. »	7,4
	Senigallia Quiz	8,4
	giudizio globale	8,3
gennaio:	opinioni	41
	Senigallia show	7,9
	Pagina del 4 ruote	8,0
	Senigallia Quiz	8,8
	giudizio globale	8,0
	età media	22
marzo:	opinioni	82
	Senigallia show	9,0
	Pagina del 4 ruote	8,2
	Senigallia Quiz	8,9

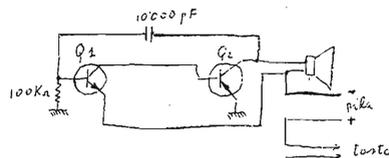
A **Mauro Raiteri,** via Palermo 39, 15100 Alessandria e a **Adriano Cagnolati,** via Ferrarese, 151/5, 40128 Bologna, come a tutti coloro che mi aiutano, ho inviato un po' di materiale elettronico (fa sempre piacere un po' di ciarpame in più: non è vero?...).

Fuori uno: « *Giacché la rubrica si chiama "Senigallia show" non saprebbe dirmi le caratteristiche dello SCR 2N3528 della RCA presente per l'appunto in questi ultimi mesi a Senigallia? Io l'ho usato in questo circuito di protezione per alimentatori stabilizzati a transistor in sostituzione di un eventuale bistabile con ottimi risultati.*
Il circuito è molto comodo perché permette di utilizzare i transistor stessi di regolazione come interruttori in maniera semplicissima. Il potenziometro P permette di regolare la soglia della corrente di scatto e il punto A va collegato nel punto di giunzione tra il collettore del transistor integratore e il transistor regolatore di potenza.
Per maggiore chiarezza ho disegnato anche uno schema tipico. Per tensioni diverse da quella indicata le resistenze variano in maniera proporzionale alla tensione. E' importante che la resistenza tra il collettore del transistor e il « gate » dello SCR, col transistor in conduzione, permetta la conduzione di una corrente di collettore leggermente maggiore di quella di gate dello SCR che per il 2N3528 ho misurato essere 4 mA ».

Circuito di protezione (Raiteri)

Fuori due: « ... *vi propino altri tre schemi per sapere cosa ne pensate. Il primo, come si vede, è una ulteriore rielaborazione del "Fuzz-a-Tort" (1/69 di CQ); ha un CAV che ha lo scopo di prolungare e appiattire il suono. All'uscita c'è un AC125 che lavora in soprassaturazione. Il CAV è molto efficiente poiché impiega diodi al silicio che non conducono segnali deboli. Sulla rete di sfasamento può essere inserito un correttore di tono.*
Ho aggiunto anche un circuitino per sovrapporre suoni al segnale; si regola R_{19} in modo che l'oscillazione parta all'arrivo del segnale e finisca con esso. R_5 va regolato per il suono più lungo e R_6-R_{16}-R_{24} per avere lo stesso segnale in uscita, con R_{25} a metà corsa, sia inserendo che disinserendo i relativi stadi. Gli altri due schemi sono uno stesso schema di acutizzatore impiegante due BC108 dono della rivista e vorrei sapere quale dei due è il migliore.
Il funzionamento è semplice e intuitivo... ».

R1 10KΩ
2 10KΩ
3 TRIMMER 100KΩ
C1 CARTA 100 nF
2 CARTA 100 nF
3 CARTA 100 nF
TR1 BC108
2 BC108
D1 1N914
2 1N914
+9V
Distorsori (Cagnolati)
R1 100KΩ
2 1MΩ
3 220KΩ
4 220KΩ
5 TRIMMER 22KΩ
6 TRIMMER 22KΩ
7 220KΩ
8 100KΩ
9 1MΩ
10 470KΩ
11 10KΩ
12 1MΩ 1/2 W
13 POT. LOG. 220KΩ
14 22KΩ
15 10KΩ
16 TRIMMER 100KΩ
17 3300Ω
18 10KΩ
19 TRIMMER 100KΩ
20 TRIMMER 100KΩ
21 POT. LOG. 10KΩ
22 3300Ω
23 10KΩ
24 TRIMMER 100KΩ
25 POT. LIN. 100KΩ
C1 CARTA 100 KΩ
2 CARTA 100 KΩ
3 CARTA 100 KΩ
4 CARTA 100 KΩ
5 CARTA 100 KΩ
6 CARTA 100 KΩ
7 ELETTR. 25 μF
8 ELETTR. 25 μF
9 CARTA 100 nF
10 ELETTR. 25 μF
11 CARTA 100 nF
TR1 AC126
2 AC125
3 AC125
4 AC125
5 AC125
D1 1N914
2 1N914
OUT.
IN
-3V
+9V
R1 150KΩ 1/2 W
2 1MΩ
3 15KΩ
4 47KΩ
5 150KΩ
6 8200Ω
7 8200Ω
8 TRIMMER 100KΩ
C1 CARTA 100KΩ
2 ELETTR. 25 μF
3 CARTA 100 nF
4 CARTA 200 nF
5 CARTA 200 nF
TR1 BC108
2 BC108
D1 1N914
2 1N914

Il « fuori tre » è **Claudio Pozzi**, *via Arbe 71, Milano, che dice:*

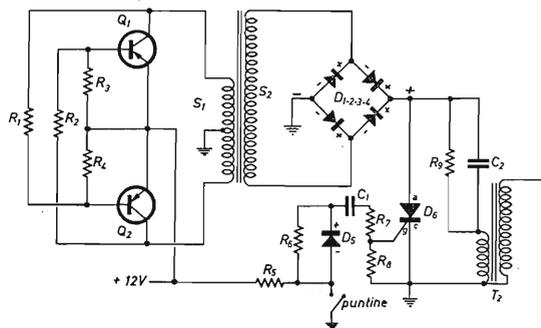
« ... passo a descriverti il progettino che ho tratto dal Radio Amateur's Handbook e che ho sperimentato con transistor italiani.
Al posto dei transistor originali ho usato come Q_1 un AC127 e come Q_2 un ASZ18.
Variando la capacità del condensatore da 10.000 pF si ha la variazione della nota prodotta. L'altoparlante che io ho usato è un Sony da 8 Ω di impedenza, molto piccolo ma più che sufficiente.
Infatti alimentando l'oscillofono con una pila da 4,5 V si sente un fischio molto potente.
L'apparecchio dovrebbe funzionare con altri transistor al germanio ma io non ne ho provati altri e lascio sperimentare a chi vuole ».

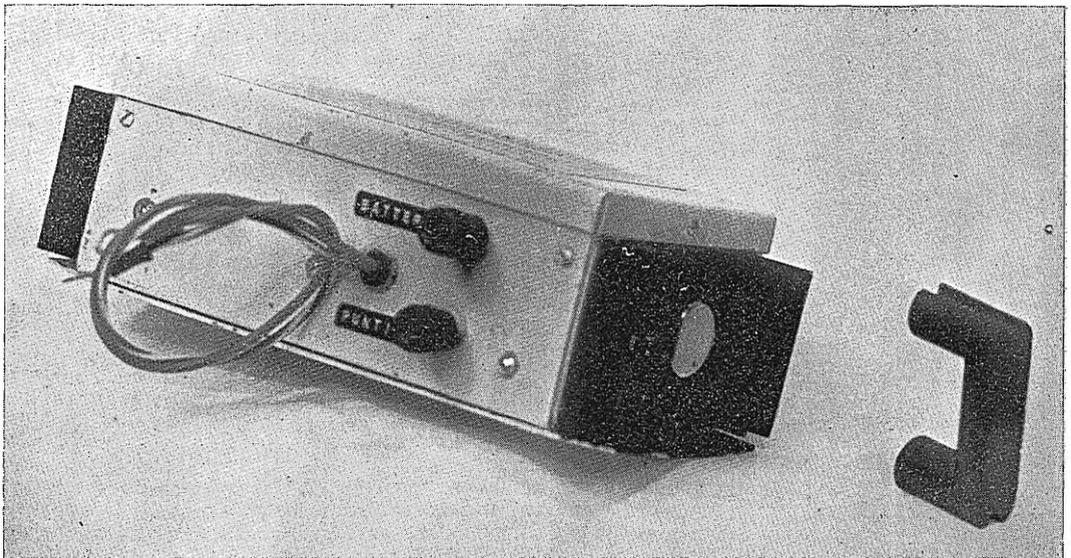
Oscillofono (Pozzi)

* * *

Accensione a scarica capacitativa

Come vi avevo promesso, vi presento una accensione di notevole efficenza che vede come indiscusso realizzatore **Santino Bertoni**, via Campi d'Oro, Varese, al quale ho prestato solo un po' del mio tempo e dei miei transistori.
Il primo prototipo è stato realizzato sopra una tavoletta di legno (a proposito se avete bisogno di una finestra, un mobile, una sedia, non sono impazzito, era solo per dirvi che Santino è un simpatico **falegname** che ripara... televisori, giradischi, radio (uno strano connubio, non è vero?).
Rullo di tamburi, suono di trombe, tric-trac e scoppiettofoni vari: **mastro Santino** si appropinqua:
« Realizzando questa accensione non ho voluto fare qualcosa di scombinato e misterioso. L'ho realizzata dopo aver avuto diverse delusioni con sistemi normali a un transistor.
Quando si parla di accensione a scarica capacitativa, subito si pensa a cose complicate con componenti irreperibili e circuiti strani. Il tipo presentato è abbastanza semplice con materiale reperibilissimo. Le prestazioni sono discretamente superiori del sistema a un solo transistor. Il vantaggio più rilevante è l'assorbimento massimo che non supera 1,7 A (il sistema a un transistor mediamente 7 A) minore anche del sistema tradizionale Kattering.
Non necessita di una nuova bobina con alto rapporto di trasformazione (punto assai dolente poiché spesso un po' difficile da reperire).
Il circuito elettrico consta di due parti distinte: l'invertitore che serve per elevare la tensione di batteria ai 400 V necessari per la carica di un condensatore e la parte che comprende il raddrizzatore dei 400 V e il circuito di controllo del SCR.

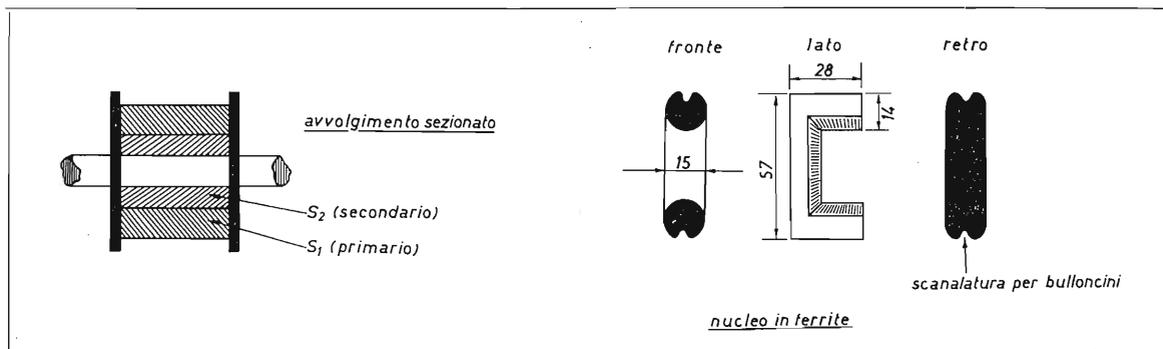
Accensione a diodo SCR (negativo a massa)

R_{1-2} 220 Ω 5 W
R_{3-4} 39 Ω 2 W
R_5 39 Ω 5 W
R_6 2.200 Ω ½ W
R_7 33 Ω ½ W
R_8 100 Ω 1 W
R_9 1 MΩ ½ W
C_1 220000 pF 125 V_L
C_2 1 μF 600 V_L (non elettrolitico)
$D_{1-2-3-4}$ BY127 (Philps), 10D8 (I.R.) e similari da 1 A 800 V
D_5 BY100 e similari
D_6 SCR tipo C31D (G.E.) e similari da 400 V 7 A
T_1 trasformatore in ferrite da avvolgere (vedi testo)
T_2 bobina (quella in dotazione)
Q_{1-2} 2N1555, 2N174, ADY26, ADZ12, da 60 V 10 A

L'invertitore è composto da due transistor (io ho usato i 2N1555 ma possono andar bene anche altri basta che abbiano una tensione di collettore di almeno 60 V e una I_c di 10 A), quattro resistenze di polarizzazione e un trasformatore che necessariamente va autocostruito: non è affatto critico, con un nucleo in ferrite di quelli usati nei televisori come trasformatori di A.T. (quindi reperibile in qualsiasi negozio di materiale TV e non preoccupatevi poiché nel normale mercato ne esiste un solo modello).

La tensione di batteria elevata a 400 V, raddrizzata da un ponte di diodi (1 A, 800 V), giunge all'anodo del diodo controllato.
L'apertura e la chiusura delle puntine fa sì che al « gate » del SCR giunga un impulso positivo che manda in conduzione il diodo controllato e scarica il condensatore posto in parallelo ad esso.

I componenti, come già detto, sono reperibili presso qualsiasi negozio di materiale TV tranne il SCR, detto anche diodo controllato al silicio, niente affatto critico (basta che sia da 400 V 7 A). Visto che il prezzo si aggira sulle 4.000 lire, una soluzione economica (come ho fatto io) è richiederlo in Germania alla Eugen Queck che lo offre per poco più di mille lire. I transistor possono essere di recupero: attenzione solo alla tensione di collettore che deve essere almeno 60 V (per sicurezza è meglio sia 80 V) e una I_c non inferiore ai 10 A come 2N174, 2N1555, ADY26, ADZ12... meglio quelli al germanio (se volete sapere il perché consultate il volume « Dal transistor ai circuiti integrati » dell'ing. Ettore Accenti). Per quanto la temperatura di « case » non sia eccessiva necessitano di un buon radiatore.
Anche il SCR deve essere montato su un piccolo radiatore, possibilmente fissato in modo elastico al telaio frapponendo fra radiatore e telaio un pezzetto di gomma (naturalmente il SCR sarà isolato dal radiatore con un dischetto di mica dato che il suo anodo è connesso al contenitore o « case »).
Il nucleo di T_1 è in ferrite: è composto da due pezzi simili a C stilizzate con una tacca longitudinale per i bulloncini (**di ottone** in modo da non alterare il flusso del campo magnetico che uniscono i due pezzi. L'avvolgimento primario S_1 è composto da 60+60 spire di rame smaltato di diametro 0,7÷0,8 mm (non critico) avvolto come un normale trasformatore (quindi con avvolgimento a spire parallele).

avvolgimento sezionato
S_2 (secondario)
S_1 (primario)

fronte — lato — retro
28 — 14 — 15 — 57
scanalatura per bulloncini

nucleo in ferrite

S_2 è composto da 750 spire di rame di diametro 0,25 mm. Gli avvolgimenti vanno fatti su una sola colonnina del nucleo. E' necessario che le spire del secondario siano isolate strato per strato, come nei trasformatori di alimentazione di buona qualità, con carta paraffinata per evitare cortocircuiti fortuiti (dovuti spesso all'umidità); si può comunque **a titolo sperimentale** anche avvolgerlo alla rinfusa. Il rocchetto di supporto (delle spire) va naturalmente realizzato in materiale isolante.
Chi trovasse noioso fare gli avvolgimenti si può indirizzare presso qualche riparatore di motori elettrici, che può avvolgere rapidamente detto trasformatore.
Il tutto può essere tranquillamente alloggiato in una scatola metallica delle dimensioni consone alle esigenze di ciascuno (e allo spazio disponibile.
Ora che avete costruito tutto, non avete che da provare il complessino poiché non avete alcuna taratura da fare.
E' particolarmente importante che facciate un controllo alle puntine, alla distribuzione, e ai fili delle candele date le elevate tensioni in gioco: la autovettura deve funzionare perfettamente prima di installare l'accensione poiché in caso contrario non otterrete i risultati sperati. Arrivederci ».

N.B. Se nel circuito invertitore usate transistor al silicio: attenzione se sono NPN poiché in questo caso dovete invertire la polarità dell'alimentazione del circuito invertitore.
Per ragioni di sicurezza è consigliabile montare un deviatore col quale si possa passare dal sistema a SCR a quello normale in breve tempo. Eventualmente si può consultare lo schema similare presentato sul numero di cq elettronica 8/69 a pagina 736.
Nel sistema a scarica capacitativa i radiodisturbi non vengono attenuati come nella accensione a transistor: è quindi consigliabile avere un'ottima schermatura magari usando filo antiparassitario.
Nel sistema a SCR **non deve essere tolto il condensatore in parallelo alle puntine.**

SENIGALLIA QUIZ - SENIGALLIA QUIZ - SENIGALLIA QUIZ - SENIGALLIA QUIZ - SENIGALLIA QUIZ

Come del resto era prevedibile, molti hanno indovinato cosa era l'oggetto misterioso della scorsa puntata: un raddrizzatore a ponte B60 C 1000 della Siemens di dimensioni particolarmente compatte.

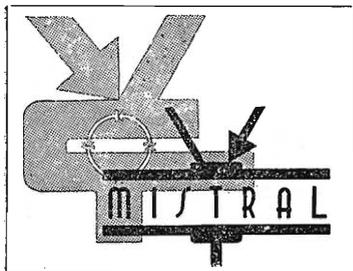
* * *

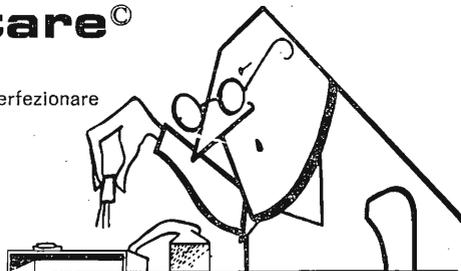
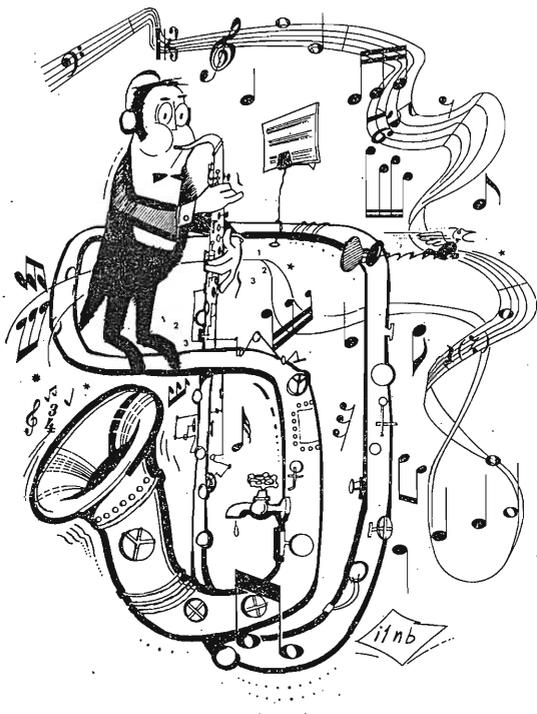
Questa volta « l'affare » viene dal Giappone e ha una forma alquanto insolita; la parte centrale è di polistirolo di un bel color panna ed è prodotto unicamente dalla Yamaha (che sembra si sia specializzata in cose strane).
Le dimensioni sono espresse in millimetri e... il resto lo lascio alla vostra fantasia.
Tre transistor ai primi venti più uno per coloro che mi spiegheranno cosa siano gli « Squawker ».
Mentre ci pensate io me ne vado sul lago.
Ciao.

* * *

I vincitori della scorsa puntata:

Giovanni Linci - Domodossola
Emilio Masè - Madonna di Campiglio
Giuliano Landi - Roma
Giulio Molla - Avetrana
Piero Prato - Montecatini
Giovanni Gatton - Padova
Amedeo Ghersi - Genova
Giovanni Befani - Roma
Tommaso Gandolfi - Mondovì
Alfredo Cocciadura - Somma Lombardo
Lauro Volterra - Roma
Daniele Giorgioni - Torino
Carlo Mazzoni - Lecce
Armando Zocchi - Pavia
Emilio Scandurra - Roma
Pierluigi Milani - Rho
Gianni Checchi - Abbiategrasso
Antonio Michi - Firenze
Mario Massoni - Massa
Sergio Turri - Arona
Silvio Capasso - Roma
Umberto Galzeni - Napoli
Pietro Mintoli - Samarate
Umberto Pasquali - Benevento
Lamberto Niero - Mestre
Luciano Merli - Portogruaro
Costantino Battaglia - Milano
Carlo Patton - Mestre
Gustavo Conci - Trento
Alberto Bertolini - Lucca
Luigi Ronchin - S. Zenone di Minerbe
Guido Marchetti - Firenze
Angelo Cornacchione - Bagnacavallo
Antonio Rizzo - Gevelsberg (W. Germany)
Stefano Sitta - Casalecchio
Daniele Gottin - Vicenza
Ferruccio Petrucci - Rimini
Mauro Grandi - Bologna
Felice Salinardi - Bagnacavallo
Guido Marchesini - S. Giovanni in Persiceto
Milo Sefcek - Gorizia
Lamberto Guerra - Urbino
Carlo Dalla Casa - Bologna
Alberto Simionato - Milano
Bruno Romagnoli - Forlì
Giuseppe Silvia - Vigevano
Rudy De Faveri - Vittorio Veneto
Luciano Serasoni - Faenza
Aliverani - Faenza
Paolo Ghilardelli - Cardano al Campo

La risposta più simpatica è quella di Antonio Rizzo, 582 Gevelsberg i.W., Lietherweg 24, West Germany e per questo gli ho inviato un presente in più:
« Gewelsberg 17-3-70. Ho ricevuto oggi la rivista, purtroppo come sempre in ritardo e le scrivo per partecipare al quiz di « Senigallia show ». L'oggetto in questione è un ponte di raddrizzatori al silicio tipo B60 C700/1000 prodotto dalla Siemens tedesca. Come desumibile è previsto per una tensione ca di 60 V e 700 mA in aria e 1 A con raffreddamento a telaio.
Sono riuscito (!!!) a distruggerne uno mediante un amplificatore da 40 W ed è comico il fatto che è letteralmente esploso, con una detonazione e una bella fumata grigia. Ora ho montato un fratello maggiore che regge molto bene ». □

sperimentare©

circuiti da provare, modificare, perfezionare
presentati dai **Lettori**

Dopo anni di silenzio, abbiamo riportato alla luce lo sfavillante ottone dello sperimentaropoltrombonefanfaròfono; il maestro di corte lo sta suonando con particolare foga ed entusiasmo e ne ha ben motivo!
Ho irrevocabilmente deciso di abdicare.
Dal prossimo mese giullari e saltimbanchi, cortigiani e valvassini, satrapi e califfi, sgherri e odalische avranno un nuovo eccelso sommo e ineguagliabile fustigatore:

Bartolomeo Aloia

Parlare di Aloia è facile: è molto più bravo di me (anche se ci vuol poco), è molto più **buono**, più simpatico e più divertente.
Il suo programma per sperimentare « mark 2 » è molto bello e allettante: ve ne parlerà lui il mese prossimo.
Le ragioni del mio congedo?
Quelle reali sono che il mio lavoro mi lascia troppo poco margine per dedicarmi a « sperimentare » con attenzione ed efficacia.
Ognuno, poi, potrà a suo piacimento costruire le ragioni che più lo soddisfano.
Sarà certo felice della mia decisione quell'ingegnere di Parma che mi ha da anni bersagliato di zeri: lo ringrazio per la sincerità del giudizio e mi rallegro per la coerenza delle sue idee.
Ma non voglio cadere nel patetico, come facilmente accade in tutti i commiati.
Vi saluto dunque, con la promessa che presto ci risentiremo su questa rivista con altri argomenti.

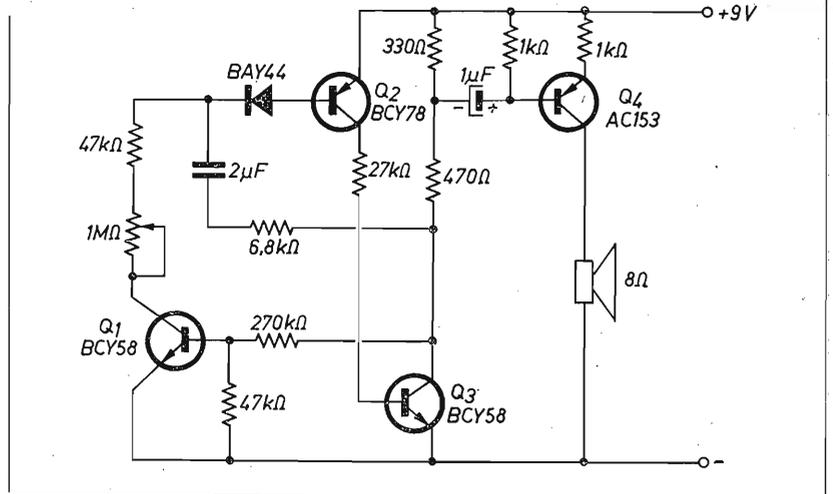
Per darvi, però, modo di sperimentare qualcosa fino al mese prossimo, vi riporto un paio di schemetti interessanti suggeriti dalla Siemens.

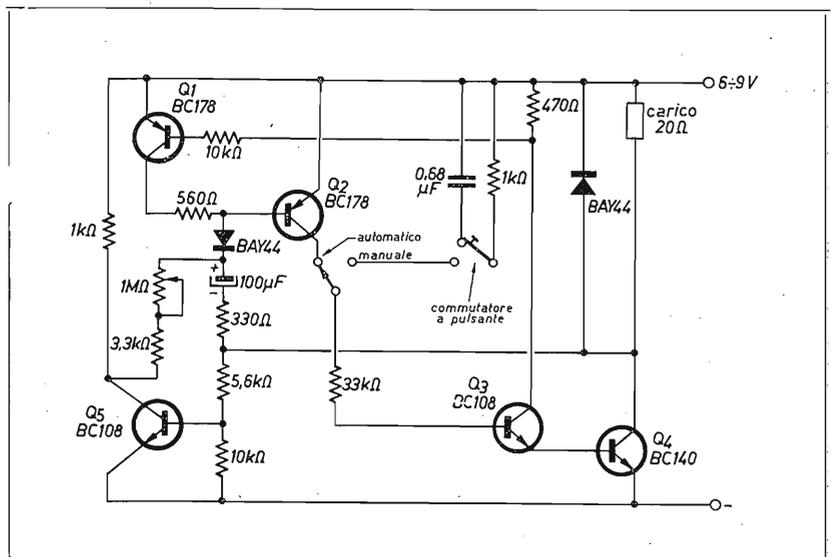
* * *

Il primo è un **metronomo elettronico** con frequenza regolabile da 40 a 220 battute al minuto. Il circuito ha un consumo bassissimo, tale da consentire l'uso di una normale batteria da 9 V.
Le caratteristiche denunciate dal progettista sono le seguenti:

— tensione di alimentazione	9 V
— corrente lavoro, in funzione della frequenza di battuta	da 1,5 a 7 mA
— impedenza altoparlante	8 Ω
— frequenza di battuta	regolabile da 40 a 220/1'
— slittamento di frequenza per un abbattimento della tensione di alimentazione del 20%	—1 %

E questo è lo schema:

* * *

Un altro schema utile e interessante è un **comando automatico a tempo**, progettato per proiettori di diapositive, ma ovviamente utilizzabile come normale temporizzatore in mille altre applicazioni.
Le sue caratteristiche sono le seguenti:

— tensione di alimentazione	da 6 a 9 V
— resistenza di carico	20 Ω
— impulsi di comando, regolabili	da 3 a 65 sec
— temperatura ambiente max	60 °C

Con ciò chiudo definitivamente e vi ringrazio calorosamente per l'amicizia e la simpatia con cui mi avete seguito. □

Varie

HT/3690 GBC è la sigla corretta del trasformatore di alimentazione relativo al circuito di figura 5, pagina 175 cq 2/70.
La sigla **ITOS** è l'abbreviazione di **I**mproved **T**iros **O**perational **S**atellite. Il satellite ESSA 2 stà conquistando il record di durata per satelliti APT: esso infatti fu lanciato il 28 febbraio 1966 e ha oggi sulle spalle oltre quattro anni di funzionamento continuo, mentre il satellite ESSA 6 ora non più in attività fu lanciato il 10 novembre 1967.
Infine ricordo che tutti i satelliti APT possono essere comandati da terra e quindi le loro apparecchiature, per varie ragioni, possono essere messe a riposo per brevi periodi come ad esempio ora accade saltuariamente per il NIMBUS III.

La ricezione spaziale

La ricezione spaziale pone normalmente al radioamatore astroradiofilo due problemi fondamentali; adeguare le caratteristiche del proprio ricevitore (sensibilità e frequenza) a quella del segnale da ricevere e risolvere il problema dell'inseguimento del satellite con l'antenna.
Per la soluzione del primo problema ho già avuto occasione di suggerire due diversi convertitori e due preamplificatori d'antenna pubblicati rispettivamente sui n. 9/69 e 11/69 della rivista e inoltre sul prossimo numero presenterò altre soluzioni che renderanno ancora più facile l'impiego di normali ricevitori nella ricezione spaziale.
Veniamo quindi al problema dell'inseguimento del satellite il quale, pur presentando numerosissime soluzioni anche molto semplici come ha dimostrato il signor **Graziani** di Bagnara, può però risultare spesso vincolato a fattori apparentemente secondari come ad esempio quello dell'installazione, che in molti casi presenta di per sé notevoli impedimenti.
Per questa ragione, prima di prendere in considerazione il problema riguardante l'inseguimento del satellite con l'antenna, desidero rivolgermi a coloro che per vari motivi non hanno altra scelta che quella di fissare l'antenna alla meglio sul tetto o sul balcone poi attendere pazientemente la traiettoria del satellite che incrocia il lobo di ricezione della propria antenna,
Con una antenna a dipoli incrociati a sei o sette elementi la durata di ascolto utile del satellite può risultare però inferiore al tempo necessario per la ricezione di una intera fotografia anche durante le orbite più favorevoli. In questi casi è consigliabile fissare l'antenna non verticale, ma inclinata di trenta, trentacinque gradi, in modo che il tempo di ascolto del satellite si allunghi sensibilmente, come dimostrano per confronto le figure 1 e 2, offrendo così una maggiore capacità di ascolto anche nei passaggi allo zenit.

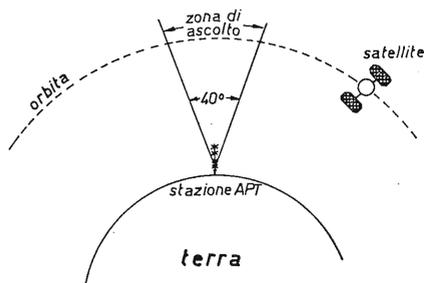



figura 1
Antenna fissa verticale, tempo di ascolto limitato.

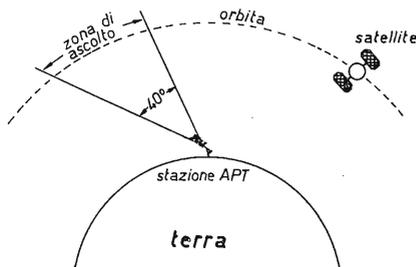



figura 2
Antenna fissa inclinata, tempo di ascolto sensibilmente maggiore.

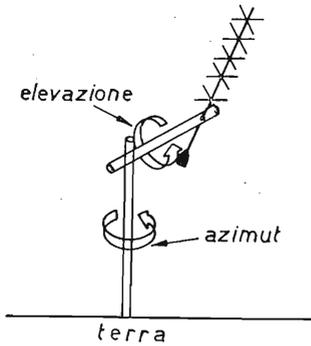



figura 3

Disegno esemplificativo relativo al movimento dell'antenna spaziale al fine di inseguire tutte le orbite contenute nella propria area di ascolto.

D'ora in poi, nell'intento di favorire coloro che si trovano in queste condizioni, contraddistinguerò nella tabellina i passaggi corrispondenti alle traiettorie più vicine allo zenit con un asterisco in modo che coloro che hanno l'antenna fissa, possono conoscere in anticipo quali sono i passaggi a loro più favorevoli per mettersi utilmente in ascolto.
Per quanto riguarda l'inclinazione dell'antenna si tenga presente che essa dovrà essere inclinata verso sud se interessano le fotografie relative al bacino del mediterraneo, verso nord se interessano invece le fotografie relative all'Europa settentrionale.
La conoscenza dei passaggi prossimi allo zenit può essere utile anche a coloro che hanno già approntato il meccanismo per l'inseguimento del satellite, in quanto tale conoscenza permette di stabilire in anticipo quali sono i passaggi a est e quelli a ovest rispetto la propria verticale.
Ad esempio, se per un dato satellite il passaggio allo zenit risulta alle ore 10,55, tutte le volte che il satellite passerà prima di questo orario sarà un passaggio a est e quando passerà dopo, sarà un passaggio a ovest della propria longitudine. Per potere inseguire il satellite su tutta l'area di ascolto è necessario munire l'antenna di un equipaggiamento capace di imprimergli due movimenti rotatori, uno di elevazione e l'altro di azimut come dimostra la figura 3. In questo modo si potrà stabilire facilmente qualsiasi angolazione d'antenna rispetto alla propria longitudine e cogliere quindi tutte le orbite contenute nella propria area di ascolto.
Lo spostamento dell'antenna ottenuto mediante due motori del tipo Master o simili comandati a distanza non deve essere però necessariamente continuo, è sufficiente infatti che l'antenna, ad esempio in un passaggio allo zenit, venga spostata di 15 gradi in elevazione per ogni minuto di ascolto del satellite, in quanto l'ampiezza del lobo di ricezione dell'antenna ben tollera 15 gradi di anticipo o di ritardo rispetto alla traiettoria. Le figure 4 e 5 mostrano alcuni esempi di antenne munite del meccanismo di inseguimento suggerite dalla NASA.

figura 4

motore

contrappeso

cuscinetto blindato

cuscinetti blindati

motore

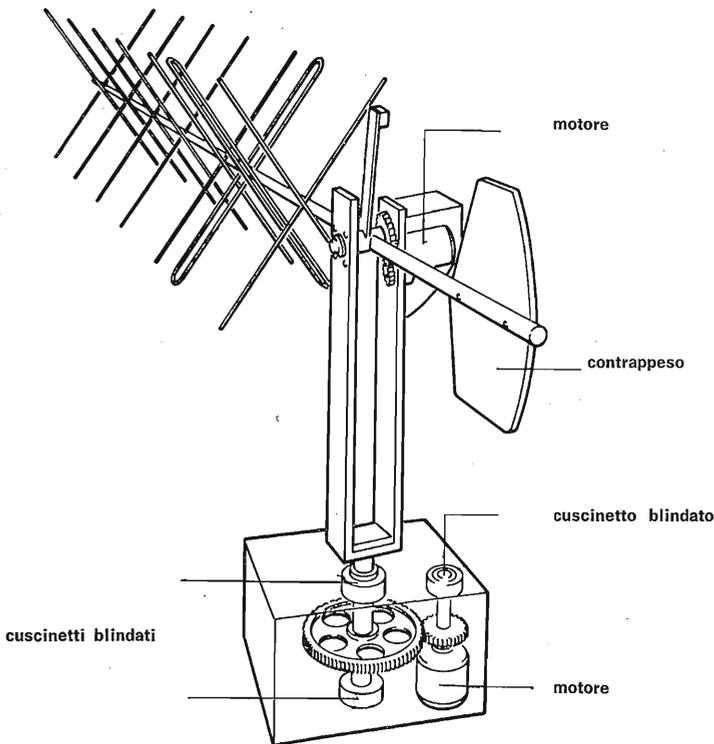
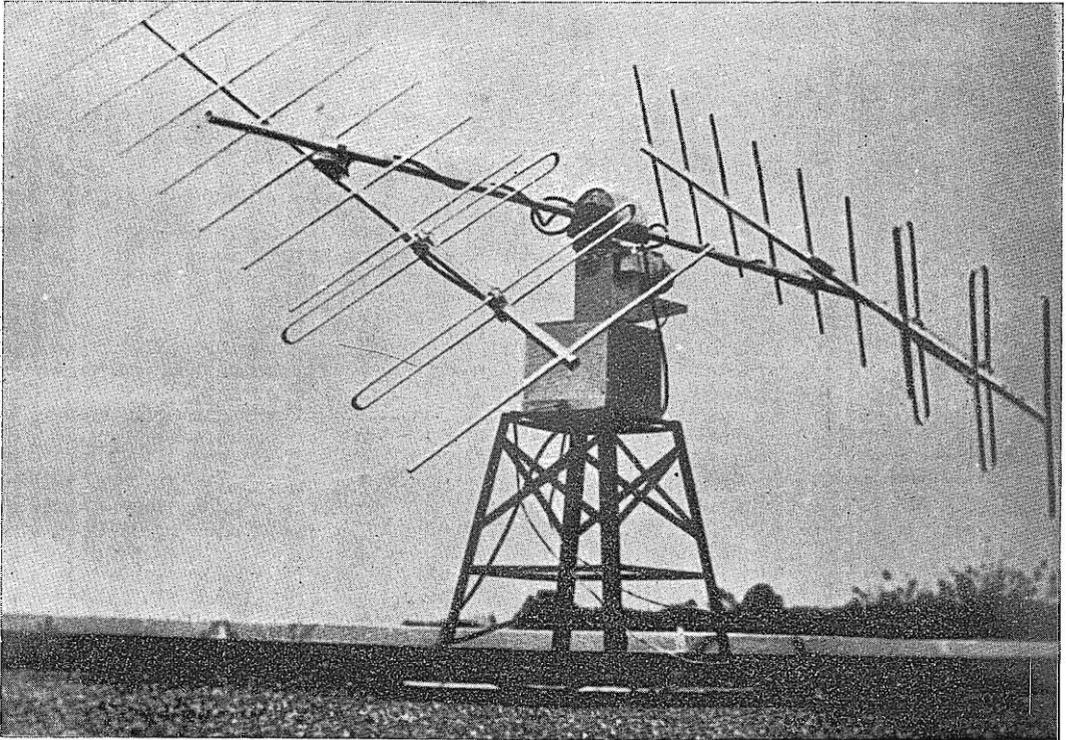



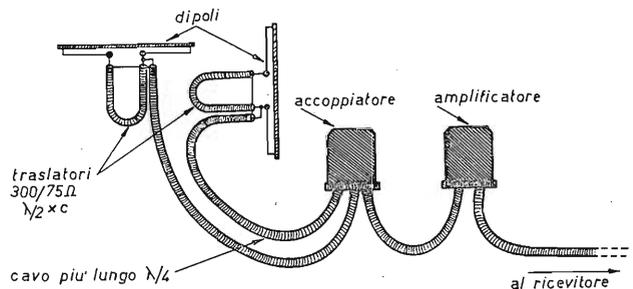
figura 5

Gli elementi delle due antenne risultano incrociati come se fossero montati sullo stesso supporto.

Naturalmente la tolleranza offerta dal lobo di ricezione dell'antenna in caso di errori d'inseguimento è strettamente legata anche alla sensibilità del ricevitore, pertanto con l'antenna fissa o con l'antenna mobile è bene ricercare sempre la massima sensibilità possibile di ricezione, sia mediante il corretto collegamento dei componenti d'antenna (vedi figura 6), sia mediante preamplificatori d'antenna a basso rumore.

figura 6

Corretto collegamento fra antenna, accoppiatore e amplificatore d'antenna.

Nota: l'accoppiatore e l'amplificatore vanno montati in coda all'antenna o nelle sue immediate vicinanze.

Due ottimi preamplificatori d'antenna a basso rumore sono illustrati nelle figure 7 e 8.

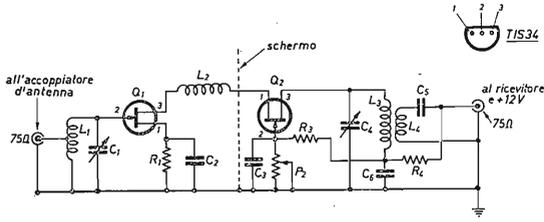



figura 7

Amplificatore d'antenna cascode a FET 135÷138 MHz

L_1 6 spire filo 1,2 mm argentato su Ø 6 mm, lunghezza 16 mm con presa antenna 1,5 spire lato freddo.
L_2 16 spire affiancate filo 0,5 mm su Ø 5 mm
L_3 5 spire filo 1 mm smaltato su Ø 6 mm, lunghezza 12 mm
L_4 1,5 spire filo 0,7 mm avvolte su L_3 dal lato freddo
C_1 1÷15 pF
C_2 2,2 nF a pastiglia
C_3 2,2 nF a pastiglia
C_4 1÷15 pF
C_5 1 nF a tubetto
C_6 2,2 nF a pastiglia
R_1 270 Ω ½ W
R_2 200 kΩ semifisso
R_3 150 kΩ ½ W
R_4 1 kΩ ½ W
Q_1 TIS34
Q_2 TIS34

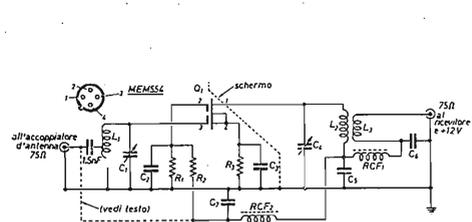



figura 8

Preamplificatore d'antenna 135÷138 MHz a MOS-FET

L_1 4 spire filo 1,2 mm argentato su Ø 6 mm, lunghezza 9 mm con presa antenna a 1 spira dal lato freddo
L_2 6 spire filo 1 mm smaltato su Ø 6 mm, lunghezza 12 mm
L_3 2 spire filo 0,7 mm avvolte su L_2 dal lato freddo
C_1 1÷15 pF
C_2 1 nF a pastiglia
C_3 1 nF a pastiglia
C_4 1÷15 pF
C_5 1 nF a pastiglia
C_6 1 nF a pastiglia
C_7 2,2 nF
R_1 47 kΩ
R_2 100 kΩ
R_3 120 Ω
RCF_1 VK200 (Philips)
RCF_2 VK200 (Philips)
Q_1 MEM 554 C (General Instrument)
Caratteristiche elettriche: vedi testo

La loro realizzazione non richiede particolari accorgimenti oltre lo schermo centrale (in rame) attraverso il quale si praticherà un foro del diametro di tre millimetri per il passaggio del reoforo d'uscita del transistor.
Anche la loro messa a punto è facilitata dall'assenza di qualsiasi tipo di neutralizzazione in quanto la particolarità del circuito a cascode e la bassissima capacità (drain-gate) del MOS-FET assicurano un ottimo margine di stabilità al circuito.
Infatti, in pratica, la probabilità di autoscillazioni anche nelle peggiori condizioni di funzionamento è risultata nulla o quasi e il guadagno si aggira sui 20 dB per entrambi. In caso fosse necessario un guadagno maggiore si possono collegare due preamplificatori in cascata e la modifica da portare alla alimentazione è illustrata con un tratteggio in figura 8.
Il potenziometro P_2 del circuito di figura 7 andrà regolato per il migliore rapporto segnale/rumore senza preoccuparsi del guadagno; durante tale operazione si dovrà però ritoccare la taratura dei circuiti d'ingresso e di uscita in modo che risulti centrata su 137 MHz.
Per la realizzazione di entrambi i circuiti è bene impiegare condensatori di fuga del tipo a pastiglia con le armature direttamente saldabili in modo da ridurre al minimo la reattanza induttiva dei reofori e come contenitore si può impiegare qualsiasi vecchia carcassa di miscelatore TV in quanto già protetta per le intemperie e munita degli attacchi per il cavo.
Per concludere, si tenga presente che per la ricezione dei segnali APT è di fondamentale importanza (come per le immagini TV) il rapporto segnale/rumore; inoltre va considerato che è sempre il primo stadio a determinare la così detta « cifra di rumore » che indica l'entità di rumore rispetto a quella fornita da una apparecchiatura ideale; è quindi evidente la necessità di impiegare un buon preamplificatore a basso rumore in tutti quei casi in cui la linea di discesa può introdurre una certa attenuazione.
Infatti a nulla serve un buon convertitore magari con cifra di rumore prossima a 2 dB, se poi il rapporto segnale/rumore viene peggiorato o dalla attenuazione della linea di discesa o da un pessimo preamplificatore d'antenna.

Anche nella ricezione spaziale a livello amatoriale ritengo sia indispensabile o per lo meno utile, una collaborazione reciproca fra gli interessati, sulla base di uno scambio di informazioni ed esperienze individuali. Nell'intento di favorire tale collaborazione da questo numero in poi pubblicherò di volta in volta un piccolo elenco di nominativi di coloro che mi hanno scritto dimostrando interesse o partecipazione a questa nuova e affascinante attività.

Nominativi del mese

Ugo Sartori - via Monteortone, 31 - 35033 BRESSEO (Padova).
Daniele Graziani - via Molinello, 13 - 48010 BAGNARA (Ravenna)
Adelmo Mussini - strada S. Polo, 46 - 42027 MONTECCHIO (Reggio Emilia).
Piergiorgio Carbonero - via Cibrario, 62 - 10144 TORINO.
Gruppo Studiosi del Cosmo - via Michele Benincasa, 11 - 84013 CAVA DEI TIRRENI (Salerno).
Gianfranco Salsi - viale Tassoni, 77 - 41100 MODENA
Enzo Pellegrini - via Remigio Farnetti, 1 - 00044 FRASCATI (Roma).
Massimiliano Bacchetta - Solduno - 6604 LOCARNO 4 (Svizzera)
Gianpaolo Perusini - via Archimede, 106 - 00197 ROMA.
Massimo Ghirardi - via Padova, 95 - 20127 MILANO.
Eugenio Angelini - via M. Buonarroti, 44 - 55047 SERAVEZZA (Lucca).
Silvano Drei - via N. Bixio, 12 - 48018 FAENZA (Ravenna).
Francesco Benelli - via Venini, 69 - 20127 MILANO.
Gino Prestigiacomo - va Nuova, 21, S. Lorenzo Colli - 90146 PALERMO.
Mario Semprini - via Bissolati, 22 - 20125 MILANO.

□

passaggi diurni e notturni più favorevoli per l'Italia relativi ai satelliti indicati - maggio 1970

anno 1970 / mese maggio	satelliti				
	ESSA 2 frequenza 137,50 Mc periodo orbitale 113,4' altezza media 1382 km	**ESSA 6** frequenza 137,50 Mc periodo orbitale 114,8' altezza media 1440 km	**ESSA 8** frequenza 137,62 Mc periodo orbitale 114,6' altezza media 1437 km	**NIMBUS III** frequenza 136,95 Mc periodo orbitale 107,4' altezza media 1109 km	
giorno	**ore**	**ore**	**ore**	**ore diurne**	**ore notturne**
1	17,14		10,19*	11,40	00,40
2	15,56		11,10	10,56*	23,56*
3	16,32*		10,06*	10,13	23,13
4	17,07		10,57	11,16	00,16
5	15,50*		09,54*	10,33	23,33
6	16,26*		10,45	11,37	00,37
7	17,01		09,41	10,53*	23,53*
8	15,44		10,32	10,10	23,10
9	16,19*		09,29	11,14	00,14*
10	16,55		10,20*	10,30	23,30
11	15,37		11,11	11,34	00,34
12	16,13*		10,07*	10,50*	23,50
13	16,49	**ESSA 6 ha cessato nuovamente di trasmettere**	10,58	11,54	00,54
14	15,31		09,55*	11,11	00,11*
15	16,07*		10,46	10,28	23,28
16	16,43		09,42	11,31	00,31
17	17,19		10,33	10,49	23,49
18	16,01*		09,30	11,51	00,51
19	16,37*		10,22*	11,09	00,09*
20	17,13		11,13	10,24	23,24
21	15,55*		10,09*	11,28	00,28
22	16,31*		11,00	10,45*	23,45
23	17,06		09,57*	11,49	00,49
24	15,49		10,48	11,05*	00,05*
25	16,25*		09,44	10,21	23,21
26	17,00		10,35	11,25	00,25
27	15,43		09,32	10,42*	23,42
28	16,18*		10,23*	11,45	00,45
29	16,54		09,20	11,01*	00,01*
30	15,36		10,10*	10,19	23,19
31	16,12*		11,01	11,22	00,22

L'ora indicata è quella locale italiana e si riferisce al momento in cui il satellite incrocia il 44° parallelo nord, ma con una tolleranza di qualche minuto è valida anche per tutta l'Italia peninsulare e insulare (per una sicura ricezione è bene porsi in ascolto quindici minuti prima).
NOTA per il NIMBUS III: i segnali ricevuti da questo satellite durante i passaggi notturni hanno un suono diverso da quelli ricevuti durante i passaggi diurni in quanto la frequenza di scansione del radiometro a raggi infrarossi è di soli 0,8 Hz anziché 4 Hz.
Se riscontrate inesattezze negli orari dei passaggi vi prego di comunicarmelo.
NOTA: L'ora contraddistinta con un asterisco si riferisce alle orbite più vicine allo zenit per l'Italia.
Nuove coordinate per l'ATS 3 aggiornate al 5 febbraio 1970: longitudine 65,09° ovest, latitudine 0,203 sud, inclinazione 0,506°.
Il satellite si sposta verso ovest di 0,685° al giorno.
Chiedo scusa per le inesattezze negli orari del NIMBUS III, mese di marzo.

Coloro che desiderano effettuare una inserzione utilizzino il modulo apposito

OFFERTE

70-O-280 - OSCILLOSCOPIO EICO 627 Vendo al miglior offerente prezzo base 60.000, come nuovo; completo di Probe demodulatore. inoltre materiale fermodellistico delle migliori marche (corrente continua) a prezzi irrisori. Alimentatore GBC UK600 in mobile con mA stabil. Lit. 5000.
Gianni Becattini - via Masaccio, 37 - 50100 Firenze.

70-O-281 - ATTENZIONE - ATTENZIONE, per rivista cq elettronica numero 12-1969 posso offrire un'altra rivista. Pure per Elettronica Oggi nr. 12-1969 offro un'altra rivista perché mi mancano per completare la collezione 1969. Per scambiare le idee e la musica su natsri a cassetta sono sempre a disposizione a tutti in Italia e estero. Sono pronto mandare le bobine incise con la nostra musica con velocità 9,5 cm/sec su 4 piste contro la musica incisa su Musicassette tipi come C60, C90 o meglio C120. Pure anche vuote.
Jòzef Mrowiec - u. Anioła 4 - Katowice-Załęże (Polonia-Polska).

70-O-282 - CAMBIO PROIETTORE Agfa per diapositive con lampada potentissima, munito di ventilatore per raffreddamento, come nuovo; con piastra giradischi buona marca, tipo Elac o Garrard, con testina magnetica. Possibilmente zona Napoli.
Michele Sirago - via Martucci 35 - Napoli.

70-O-283 - CHITARRA AMPLIFICATORE vendo a L. 100.000 trattabili. Chitarra Meazzi foggia moderna a mezzaluna, 2 microfoni. Amplificatore 10 W Binson Hi-Fi, 2 canali, completo di vibrato a pedale. Tratto preferibilmente con residenti zona Roma.
Paolo D'Anselmi - via S. Sebastianello 3 - 00187 Roma - ☎ 959.613.

70-O-284 - LIBRI DI AVIAZIONE e riviste cedo in blocco. Trattasi di 450 libri e 2000 riviste italiane e straniere recenti e vecchie. Per informazioni scrivere inviando francobollo.
Gianni Sacerdotti - via Giovio 16 - 20144 Milano.

70-O-285 - VENDO RADIO Zenit mod. Transoceanic 3000-I 9 gamme d'onda FM-AM con alimentatore AC autocostruito perfettamente funzionante al prezzo di L. 60.000.
Piero Antonucci - via G.B. Morgagni, 19 - 00161 Roma.

70-O-286 - OCCASIONISSIMA VENDO G 209+G 4-223 come nuovi L. 160.000 G 4-216 nuovo mai usato L. 110.000. Gruppo VFO 4-104 S nuovo L. 5.000. Macchina Morse PT usata senza tasto L. 10.000. Microfono con base tavolo M 61 come nuovo L. 4.500. TV usati 21/23 pollici 110° I e II programma riparabili poca spesa L. 10.000. Rispondo tutti; affrancare.
Elio Altomare - 87040 Luzzi (CS).

70-O-287 - RICEVITORE AR18 Vendo per radiotelegrafia e radiotelefonia in onde corte e medie. Onde corte: 0,7 MHz (430÷14 m) onde medie: 200÷520 KHz (1500÷580 m) completo di alimentatore per 220 V. Il tutto 15.000 (quindicimila lire).
Luigi Vertova - via Tibaldi, 66 - 20136 Milano - ☎ 836.942.

70-O-288 - RICEVENTE METZ-MECATRON monocanale et servocomando vendo L. 10.000, irriducibili più spese spedizione.
Sergio Romoli - via A. Mascheroni, 7 - 00199 Roma.

70-O-289 - CONVERTITORE UHF è della « Europhon » e lo vendo a L. 10.000. Serve a tutti coloro che desiderano ricevere il 2° programma TV.
Salvatore Dicorrado - via Mario Sangiorgi, 51 - 95129 Catania.

70-O-290 - OCCASIONISSIMA VENDO piastra automatica Philips testina stereo con punta diamante poche ore di funzionamento al miglior offerente da L. 10.000.
Paolo Fontana - via A. Costa, 129 - 40100 Bologna.

70-O-291 - OCCASIONE VENDO televisore Geloso 21 pollici mancante delle sole valvole, tengo a precisare che il televisore è funzionante in tutte le sue parti vendo L. 10.000 per migliori chiarimenti affrancare risposta, rispondo a tutti.
Tonino De Carolis - via Etruria 79 - Roma.

70-O-292 - VENDO OSCILLOSCOPIO 3" Radio Elettra con componenti alta qualità, perfetto, L. 18.000; grid-dip Krundaal come nuovo L. 16.000; tester ICE 680 L. 5000.
I1KFZ Ferruccio Giovanettoni - 12020 S. Defendente di Cervasca (3 km da Cuneo) ☎ 0171-75050.

70-O-293 - VENDO RICEVITORE ARB 190 kc - 9 Mc completo non manomesso L. 15.000 perfettamente funzionante con modulazione aggiunta L. 30.000.
Carlo Caroni - via Tito omboni 21 - 00147 Roma.

70-O-294 - VENDO BASS-REFLEX dim. (32 x 32 x 60) cm ottima esecuzione woofer+tweeter 10 W L. 6.000 e amplificatore stereo (8+8) W controlli separati 5 funzioni di valvola per canale uscite 4 e 8 Ω L. 15.000.
G. Castellari - via A. Fleming 7 - 40141 Bologna.

70-O-295 - TELEVISIONE A COLORI e circuiti relativi realizzati con la tecnica dei semiconduttori sono argomenti che un tecnico, amatore o professionista, non può ignorare. Per essere aggiornati in un campo di imminente espansione che può offrirvi risultati di alto interesse tecnico ed economico, chiedete l'opuscolo TVC all'Istituto **« G. Marconi »** - Segreteria C - allegando L. 100 in francobolli.
Istituto « G. Marconi » - Segreteria C - corso Porta Nuova 34 - 20121 Milano.

70-O-296 - WORLD RADIO TV Handbook 1970: guida completa di tutte le stazioni radio e televisive del mondo, con orari, frequenze, indirizzi e altri interessanti articoli. Indispensabile al DX'er. Cedo L. 2500, spese postali incluse. Prezzo di listino: $ USA 6,95 (Lit 4.410 circa).
I1-14508 Angelo Tangorra - via Cotugno 1/A - 70124 Bari.

70-O-297 - VENDO G4-216: perfettamente funzionante, usato pochissimo, come nuovo. L. 70.000. Non trattabili. Trasporto a carico dell'acquirente.
Giuseppe Di Bonaventura - via Colle Patito - 64026 Roseto degli Abruzzi (TE).

70-O-298 - TRANSISTOR NUOVI cedo fino a esaurimento, AF (PNP) tipo AF114 L. 150 cad. BF (PNP) tipo OC71 - AC128 L. 100 cad. Compensatori da 6/12 pF Aut. 8/16 pF L. 200 cad. Trimmer potenziometrici L. 100 cad., spese postali di L. 500 a carico dell'acquirente. Spediz. soltanto tramite vaglia postale anticipato. Escludesi controassegno.
Emanuele Di Leo - via Caldomai, 16 - 90134 Palermo.

Bob Sarnoff, presidente della **RCA** ha nominato responsabile della nuova Divisione semiconduttori **William C. Hittinger** già presidente e direttore generale della G.I. corporation, con l'incarico di coordinare e dirigere sia i laboratori di applicazione e sviluppo dei circuiti integrati sia tutte le altre attività della RCA nel settore dei semiconduttori.
La nomina ha decorrenza dal 15 aprile 1970.

70-O-299 - WOOFER LAFAYETTE 12 W 8 Ω nuovo giradischi Telefunken come nuovo 4 velocità, contagiri per auto (autocostruito) Chitarra elettrica, Enciclopedia dei Ragazzi Mondadori. Svendo a prezzi assolutamente incredibili.
Giorgio Griziotti - via Taormina 38 - 20159 Milano.

70-O-300 - ATTENZIONE VENDO piastra giradischi LESA con cartuccia stereo L. 4.500. Mangiadischi IRRADIETTE L. 3.500, RX VHF a transistor L. 7.000, radiolina 5 transistor (L. 10.000) a L. 4.000, alimentatore transistorizzato completo di contenitore e strumento 1-15 V a L. 2.500, cuffia 2000 Ω L. 1.500.
Vittorio Ircando - via Cecchini, 20 - 30173 Mestre.

70-O-301 - AMPIFICATORE LINEARE 2 kW input. Gamme OM 4 x 572B in finale. Perfetto L. 120.000. Amplificatore lineare AL-1000, 1 kW input come nuovo L. 90.000. Ricevitore Geloso G-209 perfetto L. 35.000. Generatore AF-G1165 della TES, poche ore funzionamento L. 110.000. Tubo 4 - 250 A EIMAC (USA) L. 10.000 - 4-125-A L. 6.000. Tubo 2bp1 catodico L. 2.500. 6DQ5 L. 2.000, 6146 L. 2.000.
P.I. Alberto Cicognani - via Tomba 16 - Faenza (RA).

70-O-302 - OSCILLOSCOPIO EICO Mod. 427 schermo da 5" sincronismo fino a 100 kHz; bellissimo perfetto, come nuovo, vendo per cessata attività. Rispondo a tutti purché francorisposta. Vendo al miglior offerente; prezzo base irriducibile L. 60.000 (sessantamila).
Gianni Beccattini - via Masaccio, 37 - 50132 Firenze.

70-O-303 - CAUSA SERVIZIO militare cedo Oscilloscopio (EICO) 5" come nuovo, prezzo L. 370.000, cedo per sole L. 165.000, più L. 12.000 per n. 3 sonde per detto oscilloscopio, spese di spedizione a mio carico.
Franco Merenda - 183° RGT « NEMBO » - 3° BTG, 9ªCp. 34072 Gradisca d'Isonzo (Gorizia).

70-O-304 - RICETRASMITTENTE HITACHI 2 canali quarzati in trasmissione e ricezione banda cittadina (27 MHz) potenza antenna 1 W, nuovi un mese di vita, cedonsi per L. 60.000 la coppia.
Salvatore La Rosa - 66, via San Paolo - Catania.

70-O-305 - OCCASIONE OFFRO: Registratore Castelli S4000R portatile 2 velocità bobine grandi, giradischi portatile 4 velocità in valigetta, bass-reflex 8 W 40-18.000 Hz, sega circolare da banco lama Ø mm 300 per legno, carabina automatica a ripetizione 80 (ottanta) colpi funzionamento a CO2, tester da 2000 Ω, esposimetro, materiale radioelettrico vario, tutto quasi nuovo.
Gaetano Giuffrida - via A. Volta n. 13 - 95010 S. Venerina (CT).

70-O-306 - VENDO TRASFORMATORE, nuovo mai usato, monofase KVA 1,1 - Hz 50, esecuzione professionale: tensioni avvolgimento primario: V 125-160-200-210-220-240-260. Tensioni avvolgimento secondario: V 1,3-2-4-6-9-12-20-24-35-50 per 20 A - V 70-90-110 per 10 - V 125 per 8,5 A - V 140 per 7,5 A - V 160 per 6,5 A - V 200-220 per 5 A, L. 18.000.
G. Ciccangeli (I1ZSP) - 18019 Vallecrosia - via A. Custodi 7 - ☎ (0184) 21860.

70-O-307 - VENDO LINEARE 144 MHz finale YL1060 150 W input stabilizzazione con tubi a gas, ingresso da 2 a 10 W RF, a linea parallela. 100.000 Lit. trattabili. Lineare al 1000, 1 kW PEP SSB 300 W AM usato 10÷15 ore, 90.000 trattabili - RT OE-2 144 MHz 1,5 W 45.000 nette. RX gruppi Philips 144 MHz; necessitano leggera taratura 8.000 Lit. Massima Serietà.
Domenico Manca - via Satta, 2 - 07025 Luras (SS).

70-O-308 - SPAZIO URGENDOMI vendo ZC1MKII solo parte ricevente (copre 4÷9 Mc) con altoparlante e alimentatore in A.C. tutto entrocontenuto e funzionante ottimo per ascolto dei 40 m + telaietti Philips (sintonizzatore PMS e media freq. PMI) già modificati per 144 parte M.F. da rivedere. Tutto per L. 10.000 od in cambio di WS38, WS48, WS58. Possibilmente in zona Roma. Franco risposta.
Mario Galasso - via Tiburtina 602 - 00159 Roma.

70-O-309 - OCCASIONISSIMA VENDO RX Hallicrafters SX140, nuovo, usato poche ore. Ricezione tutte le gamme radiantistiche AM.SW.SSB allargatore di gamma trimmer d'antenna S-meter L. 50.000.
Diego Valdez - corso Vitt. Emanuele, 116 - 09100 Cagliari.

70-O-310 - BOONTON CORPORATION frequency modulated generators types 154 A cedo o cambio adeguatamente, frequenza out 27-39 MHz ed 1-7 MHz Volts out 0,1 uV a 1 V modulazione AM-FM 100 Hz 10 KHz in 5 gamme due strumenti di misura per la tensione di uscita e la percentuale di modulazione. Monta 10 valvole in stato come nuovo ed altamente professionale. Ulteriori chiarimenti a richiesta.
Enzo Carrara - Burgstrasse 16 - 8610 Uster (Svizzera).

70-O-311 - VENDO GELOSO G214 tubi nuovi, perfetto stato accuratamente calibrato, completo L. 50.000. Tranceiver 27 Mc HB 115 A modificato per 220 V sintonia a canali e continua, completo L. 20.000. Radiotelefono Tokay TC502 pot. 1 W 2 canali 27 Mc perfetto, con squelch e prese varie di utilizzazione L. 25.000.
Ettore Gatelli I1EF - via Lago, 3 - 21020 Cadrezzate (VA).

70-O-312 - HEWLETT PACKARD Armonic wave analyzer model 300 A cedo o cambio con materiale gradito. Frequenza 30 Hz 16 kHz 3% sensibilità 0,1 mV 500 V 5% selettività controllabile strumento altamente professionale. Garantito originale e non manomesso. Monta 20 valvole quasi tutte professionali metalliche. Pochissime ore di funzionamento. Costruzione 1956 costo originale quasi 1.000.000.
Enzo Carrara - Burgstrasse 16 - 8610 Uster (Svizzera).

70-O-313 RX 144 A/M, GA/214 vendo rispettivamente L. 14.000 e 60.000, cosicenziosamente ben funzionanti. Il GA/214 è stato completamente revisionato dalla Casa, màssima onestà e nessun imbroglio, adoperato per meno di 500 QSO. Prima di giudicare i prezzi invito a provare gli apparecchi.
I1MVL Vittorio - via Roma 102 - 03043 Cassino (FR).

70-O-314 - OCCASIONISSIMA RICEVITORE professionale Hallicrafters SX140, nuovo, usato poche ore, ricezione tutte le gamme radiantistiche. Copertura dagli 80 m ai 6 m in 6 gamme con AM SW SSB, noise limiter, trimmer d'antenna, completo di tutto, per necessità vendesi per sole L. 55.000. Tratto con tutti, preferibilmente con provincia di Cagliari, per rendersi conto della eccezionalità del ricevitore.
Diego Yaldez - corso Vitt. Eman. 116 - 09100 Cagliari.

70-O-315 - RADIOTELEFONI COPPIA 5 W tipo Lafayette. Dynacom a tre canali ancora nel loro imballo originale, mai usati. Vendo L. 190.000 la coppia oppure L. 100.000 singolo. Prezzo irriducibile.
Ernesto Conti - corso Taranto 66/B - 10154 Torino.

70-O-316 - RICEVITORE VHF come nuovo cedo Lit. 15.000. Riceve da 110 a 160 MHz (radiotelefoni, radioamatori, vigili del fuoco, polizia, radiotaxi ecc.). Invito tutti a provarlo al mio QRA. Cedo batteria per automobile come nuova tiene oltre 13 V a Lit. 5000. Ottima per alimentare ricetrans ecc. Cerco rotatore (TR44 ecc.) + Direttiva 3 elementi.
I1-14190 - via Franchetti, 4 - 20100 Milano - ☎ 638177 (ore pasti).

70-O-317 - TESTER RADIOSCUOLA Italiana, usato pochissimo, in ottimo stato, completo di schema con valore dei componenti, offro al miglior offerente. Spese imballo e spedizione a mio carico. Tratto preferibilmente con residenti zona BG-MI-BS-PV.
Giancarlo Carrera - p.za Santuario 7 - 24021 Albino (BG).

70-O-318 - ATTENZIONE VENDO, piastre ex-calcolatore a Lit. 30 il transistor contenuto nella piastra. Tutti gli altri componenti rimangono ceduti in omaggio. Vendo preamplificatore Eugen Queck per i 20 W montato a Lit. 1.500+s.s. Vendo amplificatori per mangiadischi da 1,2 W a Lit. 1.400 cadauno spese postali comprese minimo quantitativo 5 amplificatori. Vendo 30 riviste (Radiopratica, Sperimentare e CD) a Lit. 2.000.
Silvano Gori - via M. degli Organi 33 - Galciana 50043 (FI).

70-O-319 - DUE METRISTI attenzione. Vendo ricevitore RP27/29 e trasmettitore TS34, ex ponti radio, adattabili 144 MHz ottimi e perfetti privi valvole e alimentatore. Ricevitore 12 valvole di cui 2 6AK5 e trasmettitore 8 valvole con finale QQEO3/20. Vendo a L. 5000 cad. o L. 9500 entrambi con spese di spedizione a mio carico.
Vittorio Bruni - 05038 Piediluco (Terni).

70-O-320 - RADIOMICROFONI FM portata 300/400 m contenuto entro un pacchetto di sigarette. Realizzazione su circuito stampato; alimentazione 9 V. Offerta speciale L. 3000 senza micro; L. 3800 con capsula microfonica. Spedizioni contrassegno o vaglia postale.
Carlo A. Marzocchi - Lionello d'Este, 21 - Ferrara.

70-O-321 - FAVOLOSO TRASMETTITORE della Heat-Kit, trattasi del DX 100/B 2 x 6146 = 170 watt in CW + 180 in SSB (con adattatore esterno) + 150 AM, gamme 160-80-40-20-15-11 (Citizen Band) e 10 mt, seminuovo, con 1 strumento originale in più completo del suo libro orignale + 1 Appendice per modificarlo in SSB. Lavora con cristalli (4) di cui 2 compresi o VFO. Apparato potente e stabile. Vero affare L. 80.000 trattabili. Scrivere I1DBD Dino Dalla Bona - via Lago d'Iseo, 14 - 36100 Vicenza.

70-O-322 - VENDO O CAMBIO con materiale elettronico rotale vagoni, 2 locomotive del treno elettrico Marklin, 4 scambi elettrici, 2 scambi manuali. Vendo autoradio Grundig OF-FM 4 W imballo originale con mascherina e accessori montaggio auto. Per accordi e informazioni:
Giovanni Sartori - Borotto via Garibaldi, 8 - 35042 Este.

70-O-323 - VENDO FILO per collegamenti apparecchi radio, stagno per saldature e filo smaltato CU per bobine. Vendo inoltre limitata quantità transistors, resistenze, condensatori. Per informazioni indirizzare a:
Gino Chelazzi - via Scipione Ammirato 53 - 50136 Firenze.

70-O-324 - VENDO O CAMBIO amplificatore Hirtel 40 W seminuovo per Organo, Chitarra o Basso, oppure cambio con ricetrasmettitore in ottime condizioni.
Franco Campeotto - via Paolo Veronese 134/14 - 10148 Torino - ☎ 259.026.

70-O-325 - CAMBIO RADIOREGISTRATORE ad alta fedeltà Geloso G-682 tre velocità 9,5-4,75-2,38. Ricevitore a modulazione di frequenza 14 transistori+10 diodi pagato L. 89.500 usato poco, come nuovo. Cambio, inoltre telescopio Zoom da 20 a 80 ingrandimenti diametro 60 mm. Marca Stein, mod. SYZ-60 V, completo di cavalletto. Pagato L. 45.000 nuovo. Con ricevitore tipo G/218 - OC 10 od altri tipi anche a transistor.
Pino Faccin - via Amalfi 8 - 36078 Novale (Vicenza).

70-O-326 - RX CERCASI, copertura continua 0,54 Mc÷30 Mc, anche se autocostruito; disposto a spendere non oltre L. 35.000. Offro anche amplificatore G.B.C. SM 5005 come nuovo a L. 15.000.
Andrea Bosi - via Chiesa 73 - S. Martino (FE).

70-O-327 - OCCASIONE SVENDO Generatore EM61 di BF Lit 40.000 fornisce onde quadre da 10 Hz a 1 MHz. - Perfetto - Sweep - Marker - nuovo - a Lit. 90.000. - Massima serietà tratto solo direttamente.
Telefonare durante i pasti a Tel. 8434428 - Milano.

70-O-328 - VENDO BUG elettronico, alimentazione 220 V., da 40 a oltre 200 caratteri minuto senza manipolatore L. 4000 - N. 6 valvole 807 U.S.A. nuove a sole L. 2.000 - Strumento Termocoppia incorporata 8 Amperes della Simpson Electric L. 2.000 - Chinaglia 500 mA nuovo L. 1.500 - General Electric 1 mA nuovo L. 1500 - Strumenti per SWR, Percent Reflected Power L. 1500 - 1968 manca nr. 10 L. 1500 - 1969 manca nr. 10 - in blocco L. 5000+spese postali.
Mario Maffei - via Resia 98 - 39100 Bolzano.

70-O-329 - VENDO PLASTICO ferroviario per materiale Rivarossi, Marklin etc. metri 1,00 x 1,50 con galleria et cascata con acqua vera 3 giri binari, prezzo listino: Plastico con pompa elettrica da 15 Volt CA Lit. 38.000 trattabili o cambio radiotelefoni - o RX radioamatori.
Piero Cerutti - via Maddalene 30/11 - 10154 Torino.

70-O-330 - ATTENZIONE VENDO alimentatore stabilizzato 75÷600 V in C.C. autocostruito adatto per alimentare TX di media potenza a L. 8.500 irriducibili. Vendo poi: poi motore Supertigre G21/35 montato su cuscinetti, elaborato, L. 3.000; Relay nuovo 12 V 1000 ohms adatto per la costruzione di un temporizzatore per tergicristallo del quale allego lo schema L. 2.000; 4 diodi di carica al silicio, nuovi da 24 A L. 3.000.
Oscar Zabai - via Lumignacco, 79 - 33100 Udine.

70-O-331 - MASSIMA SERIETA' vendo radiocomando « ORBIT » 12 canali composto da: TX-RX; n. 4 servocomandi « BONNER » batterie Deak (solo trasmettitore); carica batterie per detto. Il tutto con garanzia, L. 90.000.
Cilvano Gritta - 87020 Belvedere Marittimo (CS).

70-O-332 - OCCASIONE VENDO amplificatore 15÷15 W con cassa acustica 2 altoparlanti, controlli toni alti e bassi; perfetto; funzionantissimo (lo schema è quello del Geloso 221-PA).
Roberto Brunetti - via Don Minetti 6/4 - Genova - 16126.

70-O-333 - INVIATEMI PUNTI della raccolta GBC e riceverete un pacco di materiale elettronico di valore equivalente, oppure scrivete per accordi assicurasi la massima serietà. Inutile inviare pochi punti. Vendo pacco Kg. 4 di materiale elettronico vario, valvole, transistor, resistenze, condensatori, zoccoli, bobine, basette, ecc. a L. 5000.
Pietro Corso - via Stazione 126 - Pal. FS Patti (Messina).

70-O-334 - BC603 OTTIMO stato - tarato e funzionante - Completo di alimentazione 220 V - Modifica « AM-FM » e schema originale - Vendo L. 20.000.
Ettore Carrara - v.le Regione Siciliana 4365 - 90145 Palermo.

70-O-335 - VENDO GELOSO - Ricevitore G4/216 L. 95.000 - Trasmettitore G4/228 + Alimentatore G4/229 L. 220.000, il tutto pochissime ore, in perfetto stato. Tutti e tre L. 300.000. Vendo inoltre n. 2 Radiotelefoni per auto Sommerkamp T.600 G - 8 canali con chiamata acustica, potenza 7 watt frequenza da 27 a 29 MHz con antenna Kathrein e batterie ricaricabili al Nichel-Cadmio L. 120.000 cad. Senza antenna e batt. L. 90.000 cad.
Corrado Ruggeri - via S. Croce 9 - C.P. 43 - 67100 L'Aquila - ☎ 27.122 ore pasti.

70-O-336 - VENDO AMPLIFICATORE lineare FLDX200 Sommerkamp 1200 W usato pochissimo L. 130.000 radiotelefoni National frequenza 28.500 portata in mare Km. 50 L. 55.000.
Corrado Ruggeri - via S. Croce - C.P. 43 - 67100 L'Aquila - ☎ 27122 ore pasti.

70-O-337 - VENDO RX BC-923/A - Freq. 27÷39 MHz. Modificato per AM L. 10.000 - Aliment. stabilizzato 0÷50 V - 0,5 A L. 12.000 - RX/TX per FM frequenza UHF completo di quasi tutte le valvole in ottimo stato formato da due unità a L. 10.000.
Renzo Tesser - via Caldara, 2 - 24100 Bergamo - ☎ 211.635.

70-O-338 - RADIOTELEFONI WS68P Grafia e Fonia freq. 6÷9 Mc/s monta nel ricev. n. 3 ARP12 n. 1 AR8 e nel TX n. 1 AR8 n. 1 ATP4 6 W in ant. a L. 25.000 la coppia sono completi della loro custodia originale.
Guido Franco - via F. Rubino 81 B/22 - 10137 Torino.

70-O-339 - VENDO DRAKE 2B completo di calibratore, altoparlante, Q multipler come nuovo in perfette condizioni come manuale originale, a L. 190.000.
Renzo Dutto - corso Santarosa 20 - 12100 Cuneo.

70-O-340 - OFFRO STEREO 505 Reader's Digest + 70 dischi di successo in cambio di RX Collins Hallicrafters od equivalenti copertura generale (80-40-20-15 metri) ottimo per SSB - CW - AM. Scrivere per accordi.
Raffaele Marongiu - via Conte Cao, 36 - 09040 Selegas (CA).

70-O-341 - VENDO OSCILLOSCOPIO Radio Scuola Elettra al miglior offerente. Ricetrasmettitore, japan 144/146 MHz, 1,2 W input, 5 canali, sens. 0,5 µV, doppia conversione, squelch regolabile S-meter per trasmissione e ricezione, quarzato, microfono parla ascolto con tasto, costruzione robusta per auto 12 V. cambio con radiotelefoni TOKAY.
I1DVI Devicentis - via Trieste, 59 - 65100 Pescara.

70-O-342 - VENDO « SURPLUS » ricevitore per VHF R1132 A prezzo di L. 18.000 senza alimentazione va da 100-124 MHz come si trova.
Savorgnan - via Rimassa 37/4 - 16129 Genova.

70-O-343 - ENCICLOPEDIA DELL'AGRICOLTURA vendo a modico prezzo. Sei volumi illustrati a colori e rilegati con impressioni in oro completi di indice generale.
Andrea Bottero - via della Repubblica, 21 - 12073 CEVA (Cuneo).

70-O-344 - ECCEZIONALE B.F. vendo giradischi Philips mod. AG2027 (L. 16.200) equipaggiato di amplificatore autocostruito 8 W risposta 40÷18000 Hz, monta 1 tr. AC107, AS127, AF118, AC132, AC127, 2 x AD149, completo di alimentatore e schema, tutto racchiuso in cassetta di compensato, in coppia c'è una cassa acustica dim. 60 x 36 x 20 che monta un altop. bicono IREL 15 W. 40÷15000 Hz N. 4BC - A/431-18 (L. 12.900) vendo tutto a L. 20.000. Altra cassa acustica 15 W musicali - 30 W di picco dim. 90 x 40 x 45 monta un Woofer 20-6000 Hz n. 4BC - A/725-4 (L. 45.500), un altop. medi Philips 80÷12000 Hz 4BC - A210-2 (L. 3.100), tweeter; crossover (L. 8.500) vendo L. 30.000.
Fabio Guerrieri - Stalloreggi 43 - 53100 Siena.

70-O-345 - CEDO CAMBIADISCHI Dual 1010/F due mesi di vita equipaggiato con cartuccia stereo CDS630 con mobiletto senza coperchio L. 35.000 trattabilissime. Scrivere per accordi o telefonare 742904.
Luigi Boccardi - c. Racconigi, 9 - 10138 Torino.

70-O-346 - VENDO O CAMBIO con ricevitore di qualsiasi tipo purché funzionante, due radiotelefoni transistorizzati NON autocostruiti Hobby 3 T pagati un anno fa L. 34.000. Frequenza di lavoro 29,5 Mc potenza 0,005 W Portata 4,5 chilometri in linea d'aria. Ottimi da campo. Rispondo a tutti.
Luigi Cavalieri - via Nomentana 315 - 00141 Roma.

70-O-347 - CAMBIO TELESCRIVENTE Teletype a zona, con converter 144÷28 Mc non autocostruito, cedo inoltre a L. 35.000 frequenzimetro BC/221 completo libretto valvole, quarzo, dispongo gruppi elettrogeni arig.USA in CC e AC, minuterie originali USA, cavi e bocchettoni AF. Rispondo a tutti franco risposta L. 100.
Franco Santi - via Cassia - 00189 Roma.

70-O-348 - RIVISTE! ANNATE complete, cad. L. 2.000, Selezione Tecnica Radio TV anni 1964-65-66, Tecnica Pratica 1963-64-65-66. Sistema Pratico 1964-65, Radiorama 1964. Sistema A 1964. Tutte in blocco + altre 40 riviste di Radiotecnica L. 20.000, sono escluse dai prezzi le spese postali.
Augusto Celentano - via Settembrini 17 - 20124 Milano.

70-O-349 - RICEVITORE MOSLEY CM 1, professionale per bande radiamatori, in perfetto stato, con altoparlante e manuale di istruzioni originali, poco usato vendo L. 80.000. Rice-Tra per 2 metri completamente transistorizzato: RX con basette Philips modificate, noise limiter, S-meter e preselettore, scala con demoltiplica, TX 1,6 W dissipati, accordo finale a p-greco - commutazioni a relais RTT L. 50.000. Registratore a cassette Philips, perfetto, alimentatore rete, borsa, micro L. 25.000. Francorisposta.
Valentino Bottari - corso Sardegna 46/7 - 16142 Genova - ☎ 504.015.

70-O-350 - TRASMETTITORE GELOSO G22 con microfono e finale di ricambio, in perfetto stato, imballo originale, pochissime ore di funzionamento. Copre 80, 40, 20, 15, 11, 10 metri. Vendo L. 65.000. Serie completa di valvole di ricambio L. 10.000. TX e valvole L. 70.000. Vendo inoltre amplificatore Geloso G 213 A, a valvole, 15-20 watt continui, 2 ingressi con comandi separati, ottimo come modulatore di apparati a valvole, comando di tono, perfettamente funzionante. Richieste L. 10.000. Francorisposta.
Valentino Bòttari - corso Sardegna 46/7 - 16142 Genova - ☎ 504.015.

70-O-351 - AMPLIFICATORE 25 W. Gruppo premontato HI-FI « SAMOS » a transistori, potenza continua 25 W. Distorsione 0,5%. Risposta 18÷35000 Hz±2 dB. Sensibilità ingr. 2 mV su 500 Ω. Impedenza uscita 3-PΩ. Alimentazione 40 V - 1 A cc. Vendesi con gruppo raddrizzatore autocostruito a L. 13000+s.p. Tester ICE 680 E nuovo e perfettamente funzionante vendesi a L. 7.000+s.p.
Alberto Duchini - via Legnano 20 - 20075 Lodi (MI).

70-O-352 - METZ MECATRON potente radiocomando bicanale per direzionale, completo di accumulatore Deac 500 mA DKZ per la ricevente, ultimo modello, vendo L. 40.000. Grundig Satellit, ricevitore portatile universale completo di accessorio per ricezione SSB, vendo metà prezzo Listino.
Giuseppe Campestrini - via Dante 35 - 39042 Bressanone.

modulo per inserzione ✲ offerte e richieste ✲

LEGGERE

- Questo tagliando, opportunamente compilato, va inviato a: **cq elettronica, via Boldrini 22,** 40121 BOLOGNA
- La pubblicazione del testo di una offerta o richiesta è **gratuita** pertanto è destinata ai soli Lettori che effettuano inserzioni **non a carattere commerciale.**
- Le inserzioni a carattere commerciale sottostanno alle nostre tariffe pubblicitarie.
- Scrivere a macchina o a stampatello; le **prime due parole** del testo saranno tutte in lettere MAIUSCOLE.
- L'inserzionista è pregato anche di dare una votazione da 0 a 10 agli articoli elencati nella « pagella del mese »; **non** si accetteranno inserzioni se nella pagella non saranno votati almeno tre articoli; si prega di esprimere il proprio giudizio con sincerità: elogi o critiche non influenzeranno l'accettazione del modulo, ma serviranno a migliorare la **vostra Rivista.**
- Per esigenze tipografiche e organizzative preghiamo i Lettori di attenersi scrupolosamente alle norme sopra riportate. Le inserzioni che vi si discosteranno, saranno **cestinate.**

RISERVATO a cq elettronica

70 -	**5**			
numero	mese	data di ricevimento del tagliando	osservazioni	controllo

COMPILARE

Indirizzare a

VOLTARE

70-O-353 - NUOVO GARANTITO! Supertester ICE 680 E, con solo qualche giorno di vita fornito di libretto di istruzioni e in imballo originale, vendo a L. 9000, perché impossibilitato usarlo a causa studio. Vendo anche iniettore di segnali per audio e radio-frequenze in custodia di alluminio con regolazione dell'intensità del segnale a L. 4.000.
Cosimo d'Angelo - via S. Giovanni al gatano, 9 - 56100 Pisa.

70-O-354 - OFFRO GELOSO G228 e G229 in ottime condizioni esteriori e di funzionamento e inoltre microfono Turner push-to-talk con amplificatore a transistor entrocontenuto. Cedo scopo realizzo a L. 200.000 completi di contenitori originali Geloso e Turner e filtro anti-TVI.
Stefano Petessi - via Marchese Villabianca, 111 - 90143 Palermo.

70-O-355 - CEDO PROVA valvole Chinaglia, nuovo, in cambio radioricevitore gamma amatori, preferibilmente con schema elettrico, vendo amplificatore stereofonico Geloso e giradischi automatico Dual per L. 35.000.
Gianfranco Momesso - Maron di Brugnera - 33070 Pordenone.

RICHIESTE

70-R-110 - SWL VENTICINQUENNE appassionato radio, cerca amico guida residente in Cagliari per svolgere attività dilettantistica in comune compro inoltre componenti elettronici varii e di ogni tipo ed apparecchiature (Rx - cuffia - tasti - ecc.) per iniziare studio ed attività SWL. Indirizzare richieste e descrizione e n. telefonico.
Dario Casula - via Castiglione, 78 - Cagliari - ☎ 492721.

70-R-111 - CERCO CON URGENZA i fascicoli N. 1673-7-4-75 (con la parte schemario valvole; non mi interessa nè la copertina e nè il dizionario d'inglese) del Corso di Radiotecnica, Edizione Radio e Televisione - Milano. Accetto anche fotocopie delle pagine che costituiscono i detti fascicoli. Cerco anche il Corso di Televisione, Ed. come sopra. Si assicura la massima serietà.
Antonio Checcola - via A. Cantelmo, 32 - 80141 Napoli.

Al retro ho compilato una

OFFERTA ☐ **RICHIESTA** ☐

Vi prego di pubblicarla.
Dichiaro di avere preso visione del riquadro «LEGGERE» e di assumermi a termini di legge ogni responsabilità inerente il testo della inserzione.

(firma dell'inserzionista)

pagella del mese

(votazione necessaria per inserzionisti, aperta a tutti i lettori)

pagina	articolo / rubrica / servizio	voto da 0 a 10 per interesse	utilità
481	Solid state VFO		
484	La pagina dei pierini		
485	il circuitiere		
490	« Cubical-quad » per 14-21-28 MHz		
494	cq-rama		
495	il sanfilista		
500	alta fedeltà - stereofonia		
505	beat.. beat.... beat		
510	NOTIZIARIO SEMICONDUTTORI		
515	RadioTeleTYpe		
518	Un portatile da 50 W per i 2 metri		
522	CQ OM		
529	Senigallia show		
536	sperimentare		
538	satellite chiama terra		

MARCUCCI

F. di M.

IL ... CATALOGO!

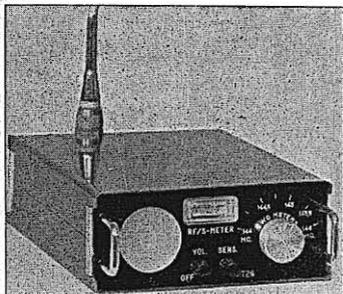
LA GUIDA AUTOREVOLE
NEL MERCATO
INTERNAZIONALE
CON PREZZI
E CARATTERISTICHE
DI NUOVI PRODOTTI
DELL' ELETTRONICA

SOLO L. 1000 CON ABBONAMENTO GRATUITO
AI NOSTRI BOLLETTINI D'INFORMAZIONE!!!

MARCUCCI
VIA F.LLI BRONZETTI 37 – 20129 MILANO

Speditemi, contrassegno di L 1000, il Vostro Catalogo.
Riceverò gratuitamente il Vs. Bollettino d'informazioni.

NOM. ____________
IND. ____________ *Q.P.*

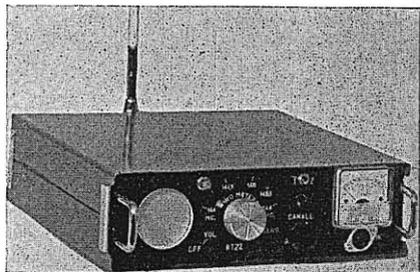
MADE BY PMM — **18100 IMPERIA - Cassetta Postale 234**

RT2G. Ricetrasmettitore 144 Mc solid-state. Sezione ricevente: 9 transistors, 2 conversioni, alta selettività, sensibilità migliore di un microV., controlli di volume e sensibilità, S-meter a decremento, - indicazione di livello pile. SINTONIA ELETTRONICA mononocanale, BFIW. Sezione trasmittente: 8 transistors, 2,5 W dissipati, micro PTT piezo, antenna in bocchettone coassiale posteriore 50/100 ohms, indicatore RF e modulazione; due o più canali quarzati.
Alimentazione interna-esterna 12 V 0,4 A max.
Dimensioni fisiche: 21-16-6 cm.
Pronto all'uso — L. 74.000

RT2G/S
versione da 4 Watt (solo alimentazione esterna) — L. 84.000

RT2G
per ALIANTI o ALTRE FREQUENZE NON OM — L. 90.000

RT2Z

Ricetrasmettitore 144 Mc solid-state (23 semiconduttori). Sezione ricevente: 9 transistor, 2 conversioni, alta selettività e stabilità, sensibilità migliore di un microV., controlli di volume e di sensibilità, S-meter tarato in db, ad incremento positivo; calibratore quarzato della scala, BFIW. SINTONIA ELETTRONICA 144-146 Mc a due canali commutabili, presintonizzabili a piacere di volta in volta sulla gamma dei due metri. Un moderno accorgimento che, come ampiamente descritto per l'RX 144A/TE, consente l'ascolto immediato di due stazioni operanti a frequenze diverse con una semplice commutazione, evitando noiose e spesso difficoltose risintonizzazioni dei segnali prescelti. Sezione trasmittente: da 9 a 15 W, « optional » effettivamente dissipati — rendimento dello stadio finale RF 60%, micro PTT, antenna in bocchettone UHF posteriore — impedenza ammissibile 50/100 ohms. Controllo strumentale dell'RF in uscita e modulazione; due canali quarzati commutabili (72 Mc).
Alimentazione esterna: 12 V 2 A max. Dimensioni fisiche: 21 x 22 x 6 cm.
Pannello frontale (da sinistra verso destra): Altoparlante, controllo volume, pulsante calibrazione scala - isoonda canale, sintonia principale, sensibilità, commutatore canali quarzati TX, sintonia B (canale due), commutatore canale elettronico A-B, RF/S-meter, presa micro PTT piezo.

Prezzo: versione da 15 W — **L. 135.000**
Prezzo: versione da 9 W — **L. 94.000**

LISTINI L. 100 in francobolli - Spedizioni controassegno - P.T. urgente L. 1.700.

Punti vendita: GENOVA — Di Salvatore & Colombini - p.za Brignole 10r.
MILANO — Elettronica Artigiana - via Bartolini, 52

70-R-112 - INVALIDO CIVILE, causa forzata immobilità, chiede a generosi OM, o arrangisti, qualche Rx OC, e rottami elettronici vari. Il richiedente non possiede nulla solo buona volontà e molto tempo che non sà come impiegare. Grazie.
Francesco Latina - via Staz. Ottavia 86 - 00135 Roma.

70-R-113 - BC603 - BC683 - BC312 - BC1206 cerco con o senza Dynamotor, non manomessi, del BC1206 cerco pure l'antenna originale (penso fosse usato come radiogoniometro).
Alberto Domenichini - viale Caduti 65 - 41100 Modena.

70-R-114 - BC312 AC cerco se vera occasione completo di tutti i suoi accessori, altoparlante e tecnica manual, rispondo a tutti, se interessa vendo ricevitore a transistors della Grundig mod. Ocean Boy 202 con trasformatore incorporato per c.a. va da 2 a 20 Mc + OM - OL - MF vero affarone.
Piero Bini - Via F. D'Italia - 07026 Olbia (SS)

70-R-115 - VHF-RX acquisterei. Offerte dettagliate. Gradirei da amici SWL informazioni, consigli, giudizi su RX 30-170 MHz in commercio eventualmente da loro posseduti. Grazie.
Onorio Di Murro - via Ceccano 18 -81100 Caserta.

70-R-116 - CERCO, SE vera occasione, RX portatile del tipo Grundig (Ocean boy - Concer boy - Oceanic) o anche del tipo Zenith (Oceanic) prendo in considerazione anche il World Zone CRF-230 della Sony. Disposto a cambiarlo con un Geloso

G-215, revisionato dalla Geloso, un 65Z/A con alimentazione in C.A. e S-meter, convertitori ed altro materiale.
Leopoldo Mietto - viale Arcella 3 - 35100 Padova.

70-R-117 - TELEVISORE PICCOLO da campeggio e carica batterie (auto) acquisterei se buona occasione per contanti - gradirei trattare con competente in T.V. DX per sistemazione antenna ed eventuali modifiche rispondo subito a tutti.
Gino Dini - via delle Nespole 31 - 00172 Roma.

70-R-118 - URGENTEMENTE CERCO schema elettrico, oppure libretto istruzioni del modulatore Philips EL 6432/02 (345 W) Se interessati acquisto, ne possiedo 3 esemplari.
Renato Natale - via Tor San Lorenzo 2 - 34100 Trieste.

70-R-119 - CERCO SCHEMA ricevitore a transistor Standard SR-F412 (anche solo della parte di alta frequenza); oppure possessore di detto apparecchio residente in Milano o dintorni, per contatti.
Daniele Ronconi - Via Gentili 1 - 20146 Milano - ☎ 4699758.

70-R-120 - STUDENTE IN elettronica, desidererebbe avere lavoro a domicilio: saldare componenti su chassis o piastre stampate, disegni elettrici o elettronici ecc.
Franco Luison - v.le dei Mughetti 7/A - Torino.

70-R-121 - CERCO GIRADISCHI DUAL 1019 senza mobiletto e con o senza cartuccia magnetica - Mi interessano anche altre marche purché prestazioni professionali. Cerco inoltre unità di registrazione elevate qualità. Inviare richieste e descrizioni dettagliate o telefonare 742904. Rispondo a tutti.
Luigi Boccardi - c. Racconigi 9 - 10138 Torino.

70-R-122 - EICO MX 99 decoder stereo cerco. Prendo in considerazioni anche apparecchi non funzionanti, purché accompagnati dal manuale originale. Comunicare stato di funzionamento e condizioni.
P. Stampini - c.so M. Prestinari, 166 - 13100 Vercelli.

70-R-123 - CERCO VOLUME 1° e 2° radiotelefoni a transistor. Disposto a pagare L. 1000 a volume più spese spedizione purché in buono stato. Per chiarimenti:
Vincenzo Mozzillo - via Ottaviano is. 84 - ☎ 562.275 - 80147 Ponticelli (Napoli).

70-R-124 - CERCO ROTATORE d'antenna di media potenza simile al modello TR44, non manomesso e completo di ogni accessorio.
Maurizio Tana - via Libertà, 238 1 27027 Gropello C. (PV).

70-R-125 - CERCO RADIOTELEFONI - Coppia che abbia la chiamata sempre inserita con un campanello o lampada, basterebbe un solo canale, massimo di ascolto sui 20 km circa. Applicabili posto fisso, almeno uno. Serve per essere chiamato, ho chiamare, in qualsiasi momento, notte o giorno fra di loro. Specificare prezzo e caratteristiche tecniche, grazie. Chi ne fosse in possesso prego scrivere a:
Paolo Scotti - via Bissone, 5 - 15068 Pozzolo Formigaro (AL).

70-R-126 - CERCASI CONVERTITORE 20/200 Mc. Perfettamente funzionante e gradirei conoscere il nuovo indirizzo della ditta Meregalli di Milano. Ringrazio quanti risponderanno.
Agostino Campanile - p.zza della Disfida 24 - Andria.

70-R-127 - CEDO CORSO fotografia AFHA (Teorico-Pratico) per corso radiostereo della Scuola Radio Elettra (anche solo lezioni pratiche). Tratto con persone residenti Torino e dintorni. Telefonare ore pasti al 485748.
Giuseppe Ambrassa - via Don Bosco, 21 - 10144 Torino.

70-R-128 - E52-b WEHRMACHT - cerco affannosamente tale tipo ricevitore.
T.V. Marco Radini - Nave Etna - Taranto.

70-R-129 - CERCO ANNATA 1968 e numeri 2-3-4-5-6-7-8 anno 1969 di cq elettronica. Acquisto anche trapano elettrico usato se in buono stato e a prezzo modico.
Attilio Santi - via D'Alviano, 19 - 30173 Mestre.

70-R-130 - ATTENZIONE ATTENZIONE cerco SWL od OM o appassionato di elettronica residente in Alessandria o dintorni disposto ad aiutarmi e istruirmi. Cerco inoltre 1 o 2 unità PMI/A Philips (nuove GBC L. 3.660), 1 variabile 4 x 10÷15 pF, connettori PL e SO usati e ricevitore BC728 L. 5000 con o senza valvole e alimentazione ma con schema e schema per RX-TX 4-5 W sui 27-28 MHz con VFO a transistor.
Franco Decorato - via Bellini 42 - 15100 Alessandria.

70-R-131 - CERCO SEGUENTI apparecchi funzionanti: coppia WSBB completa di accessori, ricetrasmettitore inglese B44-MKz, coppia radiotelefoni con potenza di almeno 0,5 Watt, oscilloscopio di marca nota da laboratorio. Cedo apparecchiatura WS21 funzionante in RX con valvola ATP7 finale TX bruciata a miglior offerente. Prego di allegare francorisposta.
Franco Berlato - via Summana, 19 - 36014 Santorso (Vicenza).

FINALMENTE ANCHE IN ITALIA UN'ORGANIZZAZIONE ALTAMENTE SPECIALIZZATA NEL RADIOCOMANDO

Vi presentiamo le famose scatole di montaggio originali « SONIC »:

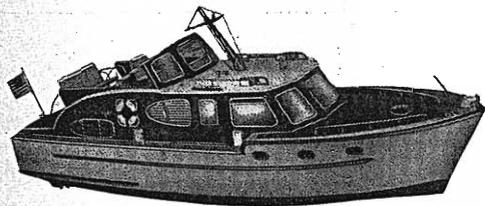
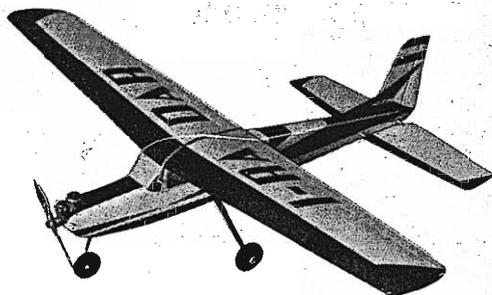
Scatola di montaggio **trasmettitore monocanale « AEROTONE T »** L. 12.000 cad.
Scatola di montaggio **ricevitore monocanale « AEROTONE »** L. 11.000 cad.
Scatola di montaggio **trasmettitore « TX 4 » a 4 canali** L. 14.500 cad.
Scatola di montaggio **trasmettitore « HO-S-15 » a 10 canali miscelabili** senza oscillatori di BF L. 23.500 cad.
Scatola di montaggio **ricevitore base « XI »** L. 7.500 cad.
Scatola di montaggio **gruppo BF bicanale « X2 »** da accoppiare al ricevitore base X1, nelle frequenze di 1080 e 1320 Hz, 1610 e 1970 Hz, 2400 e 2940 Hz, 3580 e 4370 Hz, 5310 e 5500 Hz (nell'ordine specificare le frequenze desiderate) L. 12.000 cad.
Oscillatori BF per trasmettitore « HO-S-15 » montati e tarati per le frequenze di 1080, 1320, 1610, 1970, 2400, 2940, 3580, 4370, 5310, 5500 Hz (nell'ordine specificare le frequenze desiderate). L. 4.500 cad.

Gli apparati riceventi composti da un ricevitore base X1 e uno o più gruppi X2 formano dei ricevitori a due o più canali atti ad essere pilotati dai trasmettitori TX 4 e HO-S-15.

Garanzia assoluta di funzionamento e assistenza per eventuali tarature e riparazioni.

Accessori per radiocomandi « SONIC » montati e pronti all'uso

Scatola metallica verniciata in martellato al forno da mm. 83 x 143 x 55 per trasmettitori « TX4 » e « AEROTONE » L. 1.600 cad.
Scatola metallica verniciata in martellato al forno da mm. 160x195x65 per trasmettitore «HO-S-15» L. 1.900 cad.
Antenna ricevente, rientrante, lunghezza cm 75 L. 1.200 cad.
Antenna trasmittente telescopica lung. cm 120 L. 1.500 cad.
Antenna trasmittente telescopica con bobina di carico lung. cm 120 L. 2.500 cad.
Pulsante monocanale con punte di contatto argentate L. 450 cad.
Pulsante a leva per 2 canali, con contatti microswitch L. 1.300 cad.
Pulsante a croce per 4 canali, con contatti microswitch L. 2.500 cad.
Interruttore a leva per trasmettitori L. 300 cad.
Interruttore bipolare a slitta per ricevitori, peso gr. 6 L. 250 cad.
Servocomando « EKV » monocanale per ricevitori « AEROTONE » L. 5.200 cad.
Servocomando « STANDARD » bicanale per gruppi « X2 » L. 7.500 cad.

... ECCO DUE MODELLI PARTICOLARMENTE ADATTI ALLE RADIO SONIC ...

CATALINA motoryacht d'alto mare tipo Chros-Craft. Scafo preformato in terluran. Lunghezza ca. mm. 900. Per 1, 2 o 3 motori elettrici tipo Monoperm Richard. Adatto a radio a 1, 2, 4 o 6 canali.
La scatola di montaggio (senza radio e motori) **L. 15.900**
Motori elettrici per detta cad. **L. 4.800**

SUPER I-RADAR. Aeromodello da addestramento per motori a scoppio da 3,5 cc. (tipo G.20/23 o simili). Apertura alare: mm 1400. Adatto per radio da 1 a 6 canali.
La scatola di montaggio (senza radio e motore) **L. 13.500**
Motore G.20/23 R.C. « Supertigre » **L. 14.400**

Nel nostro negozio L.C.S. Hobby di via Vipacco 6 troverete anche una vasta gamma di disegni e di scatole di montaggio per modelli di aerei e navi adatti all'applicazione del radiocomando.

Spedizioni immediate in tutta Italia.

Le richieste di informazioni e consulenza non potranno essere evase se non accompagnate da L. 200 in francobolli.
Condizioni generali di vendita: ad ogni ordine, di qualunque entità esso sia, occorre aggiungere L. 460 per spese di spedizione.
Pagamento anticipato a mezzo vaglia postale, versamento sul ns. c/c postale n. 3/21724 oppure 1/3 all'ordine e saldo in contrassegno.
Ad evitare che le spese di spedizione incidano eccessivamente sul costo reale della merce, non possiamo accettare ordini inferiori a L. 3.000.

L. C. S.

APPARECCHIATURE RADIOELETTRICHE

Via Vipacco 4 - Telefono (02) 25.76.772 - 20126 MILANO
(angolo Viale Monza - fermata di Villa S. Giovanni della Metropolitana)

Quaderni di Applicazione ELCOMA sui CIRCUITI INTEGRATI

Con questa serie di pubblicazioni si è voluto dare all'utilizzatore di circuiti integrati sia digitali che lineari, una guida all'impiego di tali dispositivi che ne garantisse le prestazioni ottimali.
A tale scopo, in ciascun volume si è creduto utile anteporre, ad un vasto repertorio di circuiti applicativi più comunemente usati, una parte che, attraverso una descrizione della tecnologia e dei singoli dispositivi, consentisse una migliore comprensione del loro funzionamento.
La parte più propriamente applicativa è poi frutto dell'esperienza dei vari Laboratori di Applicazione del Concern Philips, e non si limita ai soli componenti integrati ma prende in esame anche problemi di interfaccia con componenti o dispositivi diversi.
Si può quindi dire che questi Quaderni di Applicazione rappresentano per il progettista elettronico, un complemento indispensabile ai Dati Tecnici dei C.I.

Circuiti integrati digitali serie FJ - Generalità e applicazioni
(P.F. Sacchi) - pag. 155 Prezzo L. 2.000

1 - INTRODUZIONE

2 - CENNI SULLE TECNOLOGIE COSTRUTTIVE DEI CIRCUITI INTEGRATI
Introduzione alla tecnologia ● Componenti dei circuiti integrati ● Il circuito integrato completo: le isole ● Il processo di fabbricazione

3 - GENERALITA' SULLA SERIE FJ
La famiglia FJ di circuiti integrati digitali a logica TTL ● Campi di impiego e tipi ● Caratteristiche elettriche della porta TTL ● Logica TTL ● Caratteristiche generali delle porte della serie FJ ● La funzione OR di collettore ● La funzione NOR ● La funzione AND-OR-NOT ● Porte con uscita di potenza per pilotaggio di linee ● I flip-flop della serie FJ

4 - IMPIEGO DEI CIRCUITI INTEGRATI E PROBLEMI LOGICI ED ELETTRICI CONSEGUENTI
Introduzione ● Aspetti pratici dell'applicazione dei circuiti integrati ● Problemi logici ● Problemi elettrici

5 - IL RUMORE
Il rumore: definizioni e caratterizzazioni dei circuiti ● Margine di rumore ● Immunità al rumore (noise immunity)

6 - QUALITA' E AFFIDAMENTO
Qualità e affidamento dei circuiti integrati

7 - FONDAMENTI DI LOGICA E METODI DI PROGETTO
Sistemi di numerazione e conteggio ● Codici ● Algebra di Boole ● Reti logiche combinatorie ● Reti sequenziali

8 - APPLICAZIONI
Funzioni logiche più comuni ● Convertitori di codice ● Complementatori ● Rivelatori di errore ● Parity check (controllo di parità) ● Sommatori ● Contatori ● Shift register ● Generatori di codici concatenati ● Elementi di memoria (staticizzatori di informazioni) ● Generatori e formatori d'onda ● Discriminatore di livello ● Circuiti di ingresso e di uscita

9 - CIRCUITI INTEGRATI COMPLESSI
Progetto con circuiti integrati complessi ● Criteri di progetti di circuiti integrati complessi ● Elementi complessi ● Alcune applicazioni dei circuiti integrati complessi ● Conclusioni

Circuiti integrati digitali serie FC - Generalità e applicazioni
(P.F. Sacchi) - pag. 96 Prezzo L. 600

1 - INTRODUZIONE

2 - CENNI SULLE TECNOLOGIE COSTRUTTIVE DEI CIRCUITI INTEGRATI
I componenti dei circuiti integrati ● Il circuito integrato completo: le isole ● Il processo di fabbricazione

3 - GENERALITA' SULLA SERIE FC DI CIRCUITI INTEGRATI DIGITALI TIPO DTL
Campo di impiego e tipi ● Logiche DTL ● Caratteristiche generali delle porte della serie FC ● La funzione OR di collettore ● Porta per pilotaggio con uscita di potenza ● I flip-flop della serie FC ● Il discriminatore di livello (Schmitt trigger) tipo FCL 101 ● Il multivibratore monostabile tipo FCK 101

4 - LOGICHE COMBINATORIE E SEQUENZIALI: CRITERI DI PROGETTO
Sistemi di numerazione e conteggio ● Codici ● Algebra di Boole ● Reti logiche combinatorie ● Reti sequenziali

5 - APPLICAZIONI
Funzioni logiche più comuni ● Convertitori di codice ● Complementatori ● Sommatori ● Contatori ● Shift Registers ● Generatori e formatori d'onda ● Circuiti di ingresso e di uscita

Circuiti integrati lineari per radio - televisione e bassa frequenza - Generalità e applicazioni
(P.F. Sacchi e E. Salvioli) - pag. 72 Prezzo L. 600

1 - INTRODUZIONE

2 - CENNI SULLE TECNOLOGIE COSTRUTTIVE DEI CIRCUITI INTEGRATI
I componenti dei circuiti integrati ● Il circuito integrato completo: le isole ● Il processo di fabbricazione

3 - INTRODUZIONE ALLA TECNICA DEI CIRCUITI INTEGRATI
Premessa ● Stadi accoppiati in continua ● Circuiti direttamente accoppiati a due elementi attivi ● L'amplificatore differenziale

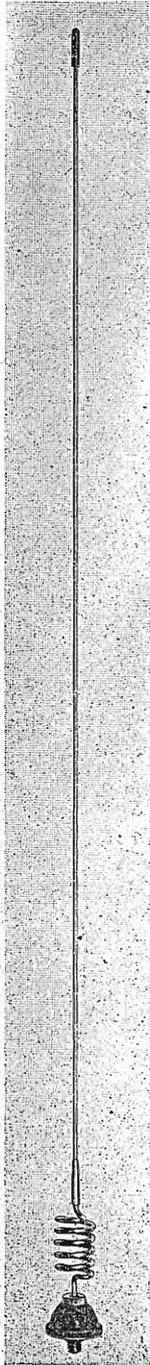
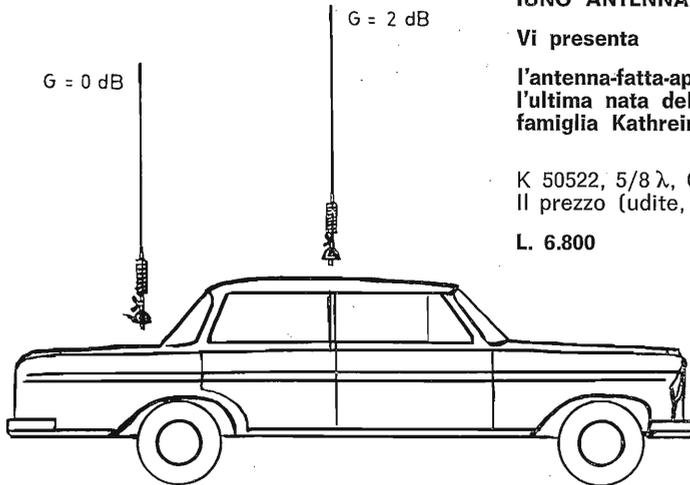
4 - CARATTERISTICHE DEI CIRCUITI INTEGRATI PHILIPS PARTICOLARMENTE ADATTI PER APPLICAZIONI NEL CAMPO RADIO, TV, B. F.
OM 200 - TAA 103 - TAA 263 - TAA 293 ● il TAA 310 ● il TAA 320 ● il TAA 300 ● il TAA 350 ● il TAA 380 ● il TAD 100

5 - I CIRCUITI INTEGRATI NEGLI AMPLIFICATORI DI B.F.
Amplificatore di B.F. da 1,4 W / 7,5 V con TAA 263 ● Amplificatori di B.F. da 2 W / 100 V e 4 W / 200 V con TAA 320 ● Amplificatore di B.F. da 4 W / 18 V con TAA 320 ● Amplificatore di B.F. da 1 W / 9 V con TAA 300 ● Amplificatore per registratore con TAA 310

6 - I CIRCUITI INTEGRATI NEI RADIORICEVITORI
Radioricevitore per onde medie - onde lunghe con TAD 100

7 - I CIRCUITI INTEGRATI NEI RICEVITORI TELEVISIVI
Amplificatore suono intercarrier con TAA 350

I quaderni di applicazione ELCOMA possono essere richiesti alla « Biblioteca Tecnica Philips » - Piazza IV Novembre, 3 - 20124 Milano

PHILIPS s.p.a. - **SEZ. ELCOMA** - Piazza IV Novembre, 3 - 20124 Milano - tel. 6994

Iuno Aga Khan, anzi meglio
IUNO ANTENNA KATHREIN,

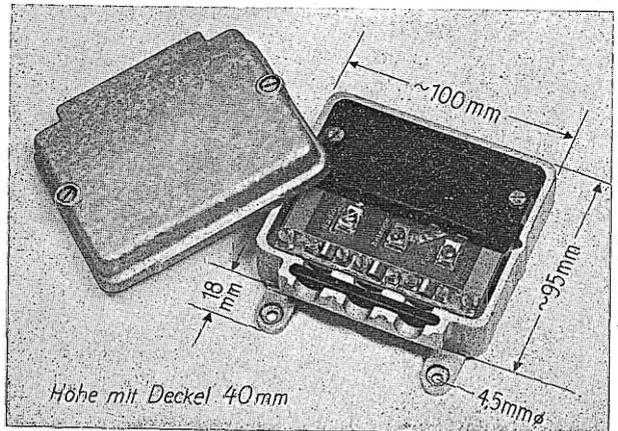
Vi presenta

l'antenna-fatta-apposta-per-l'oemme,
l'ultima nata della grande
famiglia Kathrein:

K 50522, 5/8 λ, Guadagno 2 dB.
Il prezzo (udite, udite) è di solo

L. 6.800

Per chi vuole installare
apparecchio radio ed « il resto »
sulla propria vettura,
con una sola antenna,
ecco il miscelatore K 62272
a sole L. 10.200.

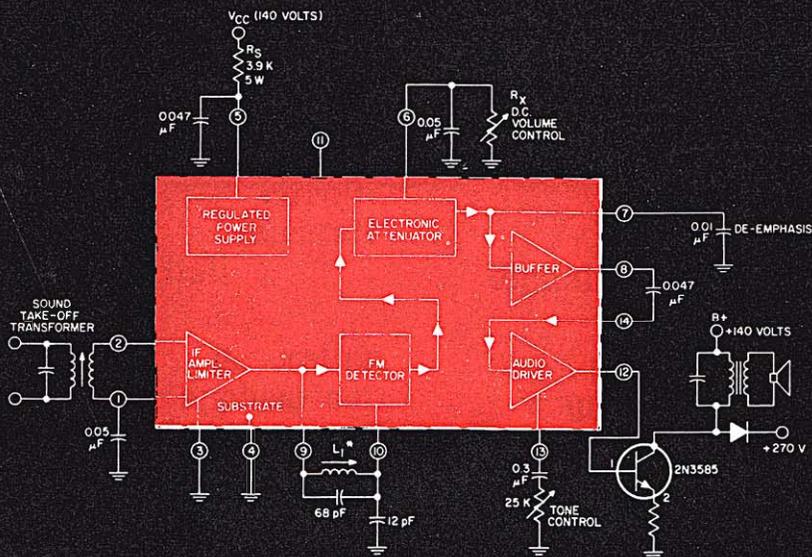
K 50522

Il tutto (ed altro) acquistabile presso
i più noti rivenditori di materiale per OM, come:
Vecchietti - Radio Meneghel - Panzera, ecc.
in quanto non facciamo vendita diretta.

EXHIBO ITALIANA

S. R. L.

Divisione Telecomunicazioni

Television Sound System

Monolithic Silicon

CA3065

IF AMPLIFIER-LIMITER, FM DETECTOR, ELECTRONIC ATTENUATOR, AUDIO DRIVER

For Television Sound-System Applications

FEATURES:

- Electronic attenuator - replaces conventional volume control
- Differential peak detector - requires one single tuned coil
- Internal Zener diode regulated supply
- Inherent high stability
- Excellent AM rejection - 50 dB typ. at 4.5 MHz
- Low harmonic distortion
- High sensitivity - 200 µV limiting (knee) at 4.5 MHz
- Audio drive capability - 6 mA p-p
- Undistorted audio output voltage - 7 V p-p

RCA

Silverstar, ltd

MILANO - Via dei Gracchi, 20 (angolo via delle Stelline 2) Tel. 4.696 551 (5 linee)
ROMA - Via Paisiello, 30 - Tel. 855.336 - 869.009
TORINO - Corso Castelfidardo, 21 - Tel. 540.075 - 543.527

Ditta SILVANO GIANNONI

Via G. Lami - Telef. 30.636
56029 Santa Croce Sull'Arno (Pisa)
Laboratori e Magazzeno - Via S. Andrea, 46

CONDIZIONI DI VENDITA

Rimessa anticipata su nostro c/c P.T. 22/9317 Livorno, oppure con vaglia postale o assegno circolare.

In contrassegno, versare un terzo dell'importo servendosi di uguali mezzi.

WAVEMETER RCA - Strumento di alta precisione con battimento a cristallo da 1000 Kc. Monta tre tubi, in stato come nuovo. Manca delle valvole, del cristallo e del filo argentato della bobina finale, dello spessore di mm 1,2 (è facile rimettere al suo posto la quantità del filo essendo tale bobina in porcellana scanellata. Tali scanellature vanno solamente riempite da un estremo all'altro). Per tale motivo tali strumentini si mettono in vendita ad esaurimento al prezzo che vale la sola demoltiplica ossia a **L. 3.500** salvo il venduto.

ARC3

Ricevitore da 100 a 156 MHz, supereterodina FI 12 MHz. Monta 17 tubi (1 x 9001 - 1 x 9002 - 6 x 6AK5 - 3 x 12SG7 - 2 x 12SN7 - 2 x 12AS - 1 x 12H6 - 1 x 12SH7). Ricerca di frequenza elettrica, 8 canali da predisporsi con cristalli. Nuovo, completo di schemi e valvole

L. 30.000

BC 620

Ricetrasmettitore con copertura da 20 a 27,9 MHz, controllato a cristallo; modulazione di frequenza; 13 valvole: 1LN5 (n. 4), 1299 (n. 4), 6LC8, 1294, 1291 (n. 2), 1LH4.
Funzionamento, schema e circuito uguale al BC659 descritto nella Rivista « cq elettronica » 2/69 pagina 118.
Completo di valvole, come nuovi.

L. 15.000

BC603 - Ricevitore di altissima sensibilità, comando manuale per l'ascolto da 20 a 30 MHz. Monta 10 valvole Octal. Completo di valvole e altoparlante senza dinamotor, schema, come nuovo, fino a esaurimento

L. 10.000

Modulatori funzionanti predisposti per modulare n. 2 807 in Rak, trasformatore incorporato, finali di modulazione 4 6L6 parallelo controfase

L. 45.000

Alimentatore del peso di Kg. 40,600 - 500 V - 500 Ma - 300 V - 300 Ma. Filamenti separati a 6-3 per alimentare tre circuiti separati. Monta n. 4 5Z3, n. 1 80. Completo di valvole, funzionante e schema

L. 20.000

Control Box (telecomandi) contiene, potenziometri, jack, ruotismi ad alta precisione meccanica, commutatori ecc., come nuovi

A tre comandi	**L. 4.000**
A due comandi	**L. 3.500**

ARN7 - Ricevitore radiobussola, campo di frequenza 100-1450 KHz in 4 gamme, 100/200 - 200/400 - 400/850 - 850/1750 KHz. Circuito supereterodina, media a 243,5 e 142,5 a seconda della gamma inserita. Monta 14 valvole Octal con schema e senza valvole

L. 17.000

RX-TX 1-10 Watt

Frequenza da 418 a 432 MHz usato negli aerei come misuratore automatico di altezza, sfruttando l'effetto doppler. Può misurare altezze da 0 a 300 e da 0 a 4000 piedi. Monta 14 tubi (3 x 955 - 2 x 12SH7 - 1 x 12SJ7 - 2 x 9004 - 4 x 12SN7 - 1 x 12H6 - 2 x OD3). Come nuovo, con schema elettrico e senza valvole.

L. 10.000

RX tipo ARCI

Campo di frequenza da 100 a 156 MHz, costruzione compattissima, usato negli aerei U.S.A.. Lo scorrimento della frequenza può essere fissata automaticamente con dieci canali controllati a quarzo. **TX,** potenza antenna 8 W, finale 832 p.p. **RX,** supereterodina FI 9,75 MHz. Totale 27 tubi (1 x 6C4 - 17 x 6AK5 - 2 x 832 - 2 x 6J6 - 2 x 12A6 - 2 x 12SL7). Alimentatore incorporato. Dynamotor a 28 V. Come nuovo, completo di valvole e dynamotor.

L. 40.000

Condensatore variabile da trasmissione pF 50 Is 3000 V	**L. 500**
Condensatore variabile da trasmissione pF 70 Is 3000 V	**L. 500**
Condensatore variabile da trasmissione pF 100 Is 3000 V	**L. 1.000**
Condensatore variabile da trasmissione pF 140 Is 3000 V	**L. 1.000**
n. 1 Demoltiplica centesimale di alta precisione	**L. 1.000**
n. 1 Bobina da trasmissione con filo argentato cm 7	**L. 1.000**
n. 1 Telefono da campo ottimo completo	**L. 5.000**
n. 1 Motorino 3/9 V-DC Philips a giri stabilizzati	**L. 1.000**
n. 1 Confezione di 30 tipi di resistenze diverse potenze da 0,5/12 W	**L. 700**
n. 1 Confezione di 30 tipi di condensatori con capacità diverse	**L. 1.000**
n. 3 Potenziometri nuovi diversi marca Lesa	**L. 500**
n. 2 Elettrolitici nuovi 8+8 350 n	**L. 100**
n. 5 Trasformatori in permalloide Ω 500/50	**L. 300**
n. 4 Diodi lavoro 50 V - 15 A	**L. 2.500**
n. 10 Diodi lavoro 160 V - 250 Ma	**L. 1.500**
n. 10 Diodi lavoro 300 V - 500 Ma	**L. 2.500**

n. 10 Valvole miniatura varie	L. 2.000
n. 10 Transistor vari, nuovi ottimi	L. 700

n. 10 Valvole OCTAL professionali imballate originali U.S.A.	L. 3.000

n. 10 Transistors fine produzione, al germanio nuovi L. 700

PER RADIOAMATORI

Type CRV-46151 Aircraft
Radio-receiver
Frequency range: 195 TO 9050 Kc
a unit model
ARB - Aircraft - Radio
da 4,5 a 9,05 mcs = 40 metri
da 1,6 a 4,5 mcs = 80 metri
da 560 a 1600 Kc
da 195 a 560 Kc
Completo di valvole, alimentazione e dinamotor **L. 20.000**

TRASMETTITORI completi di valvole, 150 W, costruzione francese 1956/66 completi di tre strumenti, 6 gamme, da 100 Kc a 22 Mc. Possibilità di lavoro con ricerca continua di frequenza, sia con emissione su frequenza stabilizzata a cristallo.
Vendita sino a esaurimento nello stato in cui si trovano senza schema al prezzo di vero regalo **L. 20.000**

L'apparato misura cm 75 x 60 x 27, il rak è completamente in materiale leggero, spese di porto e imballo L. 2.000

Vi consigliamo l'acquisto.

Altri prodotti:

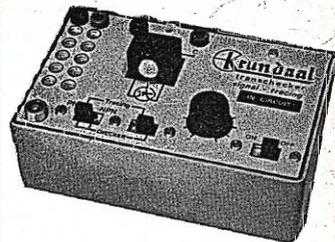
— **VOLTMETRO** elettronico a transistors FET Multitest.

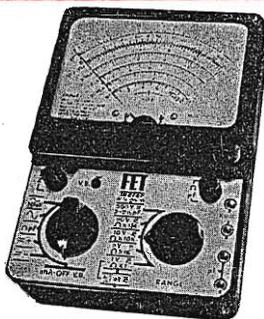
— **VOLTMETRO** a transistors FET Minor

— **GRID-DIP** a transistors 3÷220 MHz taratura singola a quarzo

— **GENERATORE FM** per la taratura dei ricevitori FM e TV

Gamma A - 10,3÷11,1 MHz
Gamma B - 5,3÷ 5,7 MHz

Taratura singola a quarzo.

CAPACIMETRO A LETTURA DIRETTA

Da 2 a 100 KpF in 4 gamme 100-1000-10000-100000 pF f.s. Tensione di lettura 7 V circa. Toll. 3% f.s. Alimentazione 7,5÷12 V int. ext.

PROVA TRANSISTORS IN CIRCUIT-OUT-CIRCUIT

Per l'individuazione dei transistors difettosi anche senza dissaldarli dal circuito. **Signaltracing.** Iniettori di segnali con armoniche fino a 3 MHz. Uscita a bassa impedenza.

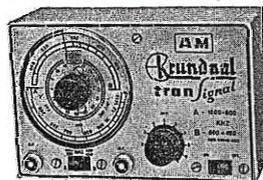
GENERATORE DI BARRE TV

Per il controllo della sensibilità del TV - sostituisce il monoscopio. Controllo approssimato della taratura, linearità verticale orizzontale. Centratura dei canali VHF-UHF.

VOLTMETRO A TRANSISTORS FET METER

Nuova versione:

Vcc - 0,6÷1000 V toll. 2% impedenza 20 MΩ
Vca - 0,3÷1000 V toll. 3÷5% impedenza 1,2 MΩ
20 Hz÷200 MHz
Ohm - 0,2÷1000 MΩ toll. 3%
pF - 2÷2000 toll. 3%
mA - 0,05 - 1 - 10 - 10 - 100 - 500 toll. 2%.

Migliore rifinitura di tutti i particolari, sonde, ecc.

GENERATORE AM

Per la ricerca dei guasti e l'allineamento degli apparecchi Radio.
Gamma A - 1600-550 KHz
Gamma B - 525-400 KHz
Modulazione 400 Hz
Taratura singola a quarzo.

NOVITA' TEST INSTRUMENTS

GRATIS

A RICHIESTA MANUALE ILLUSTRATO DI TUTTI GLI STRUMENTI KRUNDAAL - DATI DI IMPIEGO - NOTE PRATICHE DI LABORATORIO

A. DAVOLI KRUNDAAL - 43100 PARMA - Via F. Lombardi, 6-8 - Telef. 40.885 - 40.883

Qualità • Tradizione • Progresso Tecnico •

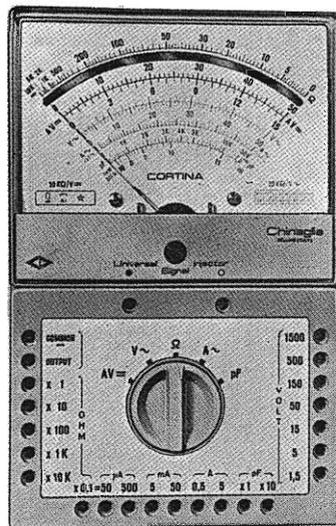
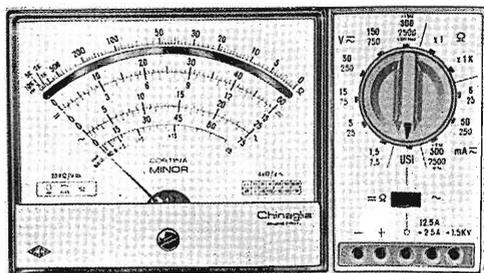
CHINAGLIA

Sede: via Tiziano Vecellio, 32 - 32100 BELLUNO - Tel. 25.102

analizzatore CORTINA
59 portate — sensibilità 20KΩ - Vcc e ca

Analizzatore universale con dispositivo di protezione e capacimetro • Scatola in ABS elastica e infrangibile, di linea moderna con flangia in metacrilato « Granluce » • dimensioni 156 x 100 x 40 - peso gr 650 • Quadrante a specchio antiparallasse con 6 scale a colori • Commutatore rotante • Cablaggio eseguito su piastra a circuito stampato • Circuito amperometrico in cc e ca: bassa caduta di tensione 50 µA-100 mV/5 A 500 mV • Strumento a bobina mobile e nucleo magnetico centrale, insensibile ai campi magnetici esterni, con sospensioni elastiche antiurto Cl. 1/40 µA • Costruzione semiprofessionale • Nuovo concetto costruttivo con elementi facilmente sostituibili • Componenti professionali di qualità • Accessori in dotazione: astuccio in materiale plastico antiurto, coppia puntali, cavetto d'alimentazione per capacimetro, istruzioni • A richiesta versione con iniettore di segnali universali U.S.I. transistorizzato per RTV, frequenze fondamentali 1 kHz e 500 kHz, frequenze armoniche fino a 500 MHz.

Acc 50 500 µA 5 50 mA 0,5 5 A
Aca 500 µA 5 50 mA 0,5 5 A
Vcc 100 mV 1,5 5 15 50 150 500 1500 V (30 KV)*
Vca 1,5 5 15 50 150 500 1500 V
VBF 1,5 5 15 50 150 500 1500 V
dB da —20 a +66 dB
Ohm in cc 1 10 100 kΩ 1 10 100 MΩ
Ohm in ca 10 100 MΩ
pF 50.000 500.000 pF
µF 10 100 1000 10.000 100.000 µF 1 F
Hz 50 500 5000 Hz
* mediante puntale alta tensione a richiesta AT. 30 KV.

CORTINA	Lit. 12.900
CORTINA USI	Lit. 14.900

analizzatore CORTINA *Minor*
38 portate 20 KΩ - Vcc 4 KΩ - Vca

Analizzatore tascabile universale con dispositivo di protezione • Scatola in ABS elastica ed infrangibile, di linea moderna con flangia « Granluce » • Dim. 150 x 85 x 37 - peso gr 350 • Strumento a bobina mobile e nucleo magnetico centrale Cl. 1,5/40 µA • Quadrante a specchio con 4 scale a colori • Commutatore rotante • Cablaggio eseguito su piastra a circuito stampato • Costruzione semiprofessionale • Nuovo concetto costruttivo con elementi facilmente sostituibili • Componenti professionali di qualità • Accessori in dotazione: coppia puntali, istruzioni • A richiesta versione con iniettore di segnali U.S.I. transistorizzato per RTV, frequenze fondamentali 1 HKz e 500 HKz, frequenze armoniche fino a 500 MHz.

Aca 25 250 mA 2,5 12,5 A
Acc 50 µA 5 50 500 mA 2,5 12,5 A
Vcc 1,5 5 15 50 150 500 1500 V (30 KV)*
Vca 7,5 25 75 250 750 2500 V
VBF 7,5 25 75 250 750 2500 V
dB da —10 a +69
Ohm 10 KΩ 10 MΩ
pF 100 µF 10.000 µF
* mediante puntale alta tensione a richiesta AT. 30 KV.

MINOR	Lit. 9.900
MINOR USI	Lit. 12.500